

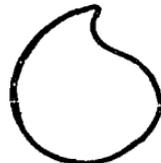
24
6

mecanismo de cerrado positivo para grifos

Tesis profesional que para obtener el título de:
licenciado en diseño industrial
presenta:
MARTHA E. FREGOSO MENDEZ

Universidad Nacional Autónoma de México
Unidad Académica de Diseño Industrial

México, D.F. 1986





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Diseño Industrial



3

Facultad de Arquitectura/Unidad Académica de Diseño Industrial/

Exámenes Profesionales

COORDINACION DE LA ADMINISTRACION
ESCOLAR
U.N.A.M.

CERTIFICADO DE
APROBACION
PARA IMPRESION
(ORIGINAL Y COPIA)

EL DIRECTOR DE TESIS Y LOS TRES ASESORES QUE SUSCRIBEN, DESPUES
DE REVISAR LA TESIS DEL ALUMNO

NOMBRE DEL ALUMNO	No. CUENTA
FREGOSO MENDEZ MARTHA ELENA	7834775-1
NOMBRE DE LA TESIS	

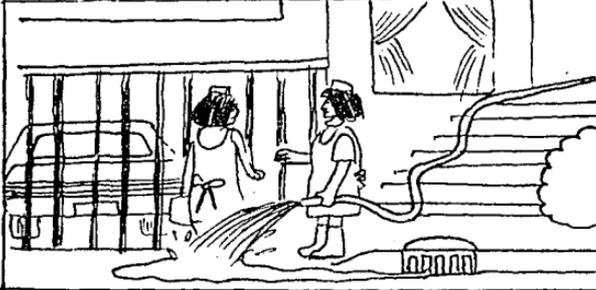
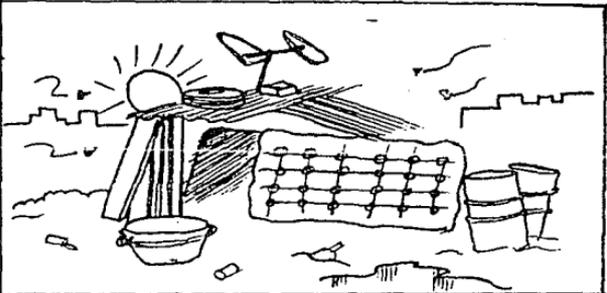
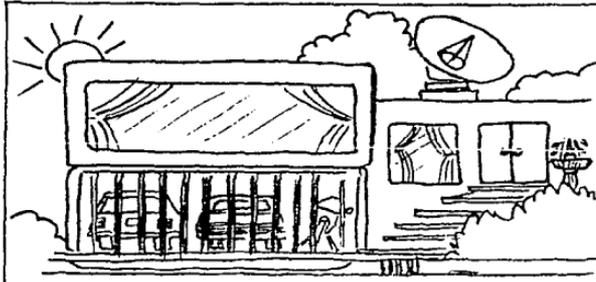
MECANISMO DE CERRADO POSITIVO PARA GRIFOS

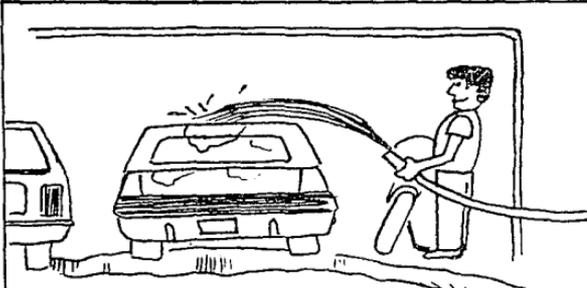
CONSIDERAN QUE EL NIVEL DE COMPLEJIDAD Y DE CALIDAD DE LA TESIS
EN CUESTION, CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE ESTA UNIDAD ACADEMICA,
POR LO QUE SE AUTORIZA SU IMPRESION PARA PRESENTAR EXAMEN
PROFESIONAL. ESTE OFICIO DEBE INCLUIRSE COMO TERCERA PAGINA EN
LAS TESIS IMPRESAS.

ATTE.

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

NOMBRE	FIRMA	FECHA
PRESIDENTE CARLOS SOTO CURIEL		24.11.86
VOCAL ULRICH SCHARER SAUBERLI		24.11.86
SECRETARIO ARTURO TREVIÑO ARIZMENDI		24.XI.86
SUPLENTE LUIS EQUIHUA ZAMORA		27.11.86





ETC.

1. INTRODUCCION	
2. EL PROBLEMA DE LA FALTA DE AGUA EN LA CIUDAD DE MEXICO	1
3. DISEÑO INDUSTRIAL.....	5
4. PRODUCTOS EXISTENTES	
4.1 Catálogos.....	10
4.2 Cuadro Comparativo.....	11
4.3 Conclusiones.....	18
5. CONSIDERACIONES DE DISEÑO	
5.1 Consideraciones de mercado.....	20
5.2 Consideraciones de Producción.....	23
5.3 Consideraciones de Ergonomia.....	24
6. PROPUESTAS DE DISEÑO	
6.1 Requerimientos de Diseño.....	26
6.2 Alternativas.....	27
6. Criterios Formales.....	34
7. PRODUCTO PROPUESTO	
7.1 Memoria Descriptiva.....	38
7.2 Diagrama de Funcionamiento.....	42
7.3 Ilustraciones.....	43

índice



7.4 Planos Técnicos	
7.4.1 Vistas Generales, Cortes y Detalles.....	47
7.4.2 Despieces.....	51
7.4.3 Planos,Hojas y Croquis de Producción.....	55
7.5 Costos.....	80
8. BIBLIOGRAFIA.....	82

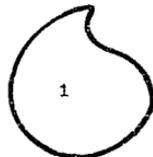


Como lo menciona el filósofo, sacerdote e historiador Iván Ilich: "En el D.F. el agua es algo más precioso que en cualquier otro lugar del mundo. Realización ingenieril espléndida, con maquinaria extranjera para hacer lo que no se hace en ningún otro lugar; poner a funcionar bombas para elevar miles de metros cúbicos de agua por segundo a mil setecientos y dos mil metros de altura. Sin embargo, cuando el líquido llega a la metrópoli se usa para la industria, para fines públicos y la mayor parte para diluir excrementos y evacuar basura. Los mexicanos en su afán malinchista han seguido el modelo internacional de desarrollo: se ha educado a la gente a "cagar" y decentemente hacerlo en una taza de agua que se va al tiro de una cadenita. Esta educación sólo se provee en clases adineradas. La mayor población vive en zonas en las que ni hoy ni mañana será posible tirar de la cadenita."*

Toda esta infraestructura es difícil y costosa, ya que ningún río importante pasa cerca de la metrópoli; extraerla del subsuelo, podría ser menos complicado, pero equivale al hundimiento de la ciudad, y si bien su reserva es grande y se recupera naturalmente por la infiltración de aguas de lluvia y por corrientes subterráneas, el crecimiento demográfico es mayor y no se compensa el volu-

* Revista TIEMPO LIBRE/ 18-24 octubre. "Reconstrucción y Tecnología Alternativa. Propuesta Holandesa." México, 1985. pp.8.

el problema de la
falta de agua en la
ciudad de México



men de consumo con el volumen de recuperación. Esta resequedad del subsuelo ha producido una consistencia polvorienta llena de cavernas, que no pudo resistir el empuje de los sismos de 1985, con consecuencias por demás funestas.

El Departamento del Distrito Federal es el encargado del suministro de agua el cual es abastecido por:

- Lerma Alto y Lerma
- Xochimilco
- Chiconautla
- Penón Viejo
- manantiales del cerro del Ajusco
- pozos municipales
- pozos particulares
- pozos del sur (Tlalpan)
- Ecatepec
- Teoloyucan
- Tlalpan y Netzahualcóyotl
- río Cutzamala

Todo esto nos permite recibir diariamente 400 litros de agua por persona - equivale a que entren a la ciudad 45 000 litros por segundo (45 m^3) - cantidad más que suficiente para satisfacer las necesidades de cada individuo, pero desgraciadamente el reparto no es equitativo, y son aquéllas clases adineradas que menciona Iván Ilich las favorecidas. Estas tienen ciertas necesidades:

bañarse diariamente, lavarse los dientes, beber, rasurarse, lavar los trastes, trapear, lavar el coche, "tirar la cadenita" - actividad que por cierto, ha quedado obsoleta, siendo substituida ahora por "bajar la palanquita"-, etc.; salvo algunas, no se puede pensar que sean necesidades ficticias y absurdas, y sin embargo, con esto se desperdicia el 35% del total suministrado, originando un gasto superior a 6 000 millones de pesos al año.

Ahora bien, si el reparto se hiciera equitativamente, es decir, que llegara a aquéllas poblaciones donde aún no es posible, tendríamos a toda la población "tirando de la cadenita" o -como ya se dijo- "bajando de la palanquita" y supe-
rando así, el gasto de los 6 000 millones de pesos al año.

Con esto quiero decir que además de la falta de agua, tenemos una falta de educación en su uso. Citando una vez más a Iván Ilich "... se ha educado a todo el pueblo a "cagar" y decentemente hacerlo en una taza llena de agua ...", por lo tanto, nosotros los usuarios no tenemos otra alternativa que hacerlo de ese modo, y nunca pensamos en nuestra casa - que está en el décimo piso de un condominio, como ejemplo- una letrina seca, ni tampoco se nos ocurre pensar que después de lavarnos las manos o los dientes y cerrar el grifo del lavabo se sucede el continuo "drip-drip" de esa llave que por más fuerza que hagamos no logra cerrar. Este continuo "drip-drip" significa que en 24 horas se tirarán 36 000 litros de agua POTABLE sin uso alguno, que bien satisfacerían las necesidades de 180 personas en un día: si cayera durante tres meses ayudaría a producir

alimentos para que viviese un hombre durante un año entero.

Cuando existe un problema de cualquier indole, y en él interviene la educación y la costumbre, es casi imposible tratar de resolverlo dando sólo recomendaciones - por medio de revistas, periódicos, televisión, radio, etc. - como: "al bañarse procure no excederse de 5 minutos", "el aseo bucal hágalo con un vaso de agua", "no lave el automóvil ni con manguera ni a cubetazos, es suficiente con una jerga húmeda", "si los grifos de su casa gotean hable al plomero para que repare el dano". etc. Se necesitarían una disciplina y una conciencia muy serias para poder lograrlo, y desgraciadamente los mexicanos sólo podemos tener esa disciplina y esa conciencia cuando sobrevienen catástrofes de la magnitud del temblor del 19 de septiembre.

Tal vez, cuando al llegar al baño y abrir la llave de la regadera y no recibamos ese rico caudal de agua para bañarnos, o la del lavabo y no tener con qué lavarnos o beber, sea demasiado tarde para lamentar nuestro descuido.

Creo que nos hemos salido un poco de tema, al analizar demasiado un problema tan difícil como es el de la educación. Esta tesis simplemente trata de ser una aportación técnica para evitar - de alguna manera- ese continuo "drip-drip" que hay en cada una de las llaves de cada una de las casas - realmente las excepciones son pocas- de los 18 millones de habitantes que poblamos esta ciudad capital.

Diseño Industrial: "Proyección de objetos fabricados industrialmente, es decir, fabricados por medio de máquinas y en serie". (Tomás Maldonado. El Diseño Industrial Reconsiderado. pp. 11.)

Con esta definición entendemos que existe el diseño industrial desde que las fábricas - y por lo tanto la industria- substituyen a los artesanos, es decir, desde el siglo XVIII y la Revolución Industrial.

El diseño nació en países primer mundistas como Inglaterra, - con la tecnología textil y el carbón- expandiéndose después a otros países europeos y Estados Unidos con una cantidad descomunal de inventos. Algunos de ellos son: La máquina de escribir (Sholes, EU 1867), la rasuradora (Gillette, EU), la plancha eléctrica (Seely, EU 1882), etc.

A finales del siglo pasado las evoluciones últimas del prerrafaelismo dieron lugar al Art and Craft de William Morris , el cual daría el paso introductorio al Art Nouveau, y hacia lograr que los objetos decorativos - artísticos-, generalmente caros (incluso insolentemente caros) se pusieran al alcance del hombre medio. Para ello Morris - quien al final de su vida fue un socialista convencido- echó mano de la producción en serie. Su trabajo se centró básicamente en diseño de textiles y tapices.

El Art Nouveau evolucionaría hacia el Art Deco, al tiempo en que en Alemania se desarrollaba la Bauhaus, nacida en 1919 y clausurada en 1933. Algunos de los diseños de ésta última fueron tan bien logrados estéticamente, que aún hoy se

diseño industrial

ven modernos.

En los años posteriores a la segunda guerra mundial, el diseño industrial era una disciplina bien establecida que incorporaba nuevas formas haciendo a los objetos más atractivos para el mercado. De aquellos tiempos se puede recordar el muy adelantado diseño italiano (Vespa, Olivetti, Fiat, Necchi), el francés (Citroën), el alemán (Braun).

A partir de entonces el diseño industrial ha sido una disciplina bien entendida internacionalmente, que antepone a cualquier decisión de puesta en producción, un cuidadoso estudio de las características del mercado y de los usuarios, una racionalización en fabricación, en costos, en mantenimiento: en general, la creación de mejores productos.

Aún no se salva de la idea de styling, muy de la Norteamérica de la postguerra, y en algún lugar del mundo cayó en los excesos del posmodernismo, movimiento snob que desdice de los originales objetivos.

Por otro lado, el tercer mundo, y muy en particular México, con una tradición plástica muy importante, se ve expuesto a una carrera tecnológica contra las potencias en la cual es difícil competir. Los países se hacen dependientes, exportadores de materia prima y mano de obra barata.

Cuando en los 50's los norteamericanos fabrican refrigeradores, lo hacen pensando en las amas de casa de su país, que no se dedicaban de tiempo completo a tal actividad, sino que trabajaban toda la semana fuera de su casa y sólo

tenían oportunidad de ir al mercado los fines de semana, lo cual significaba que compraban todo el mandado en un solo día y lo transportaban en "la cajuelota de su cochezote", para luego almacenarlo en su "refrigeradorzote".

En contraste, en México, las amas de casa iban al mercado todos los días, por lo tanto, no necesitaban de aquel enorme refrigerador. Ahora que los tiempos han cambiado y las amas de casa salimos a trabajar, comenzamos a necesitar un refrigerador, pero no de aquella magnitud, ya que vivimos en un departamento chiquito que está en el quinto piso de un edificio con una entrada y unas escaleras de acceso mínimo.

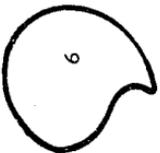
¿Qué se concluye? Que no hay que inventarse necesidades copiadas del extranjero, hay que detenerse un poco y analizar los problemas de los mexicanos y evitar a toda costa la importación cultural-tecnológica, no hay presupuesto para hacer necesidades modernas que no nos corresponden.

Es obligación de los diseñadores industriales promover la disciplina y dar a conocer las ventajas que tendría fabricar objetos mexicanos que resuelvan necesidades mexicanas; ir, por lo tanto, creando una conciencia entre los fabricantes, los comerciantes y los consumidores de cómo es posible que México solucione su destino sin recurrir a copias, adaptaciones o imposiciones extranjeras.

En México no es posible implantar modelos de desarrollo desechados en otros lugares. El diseñador industrial, en equipo con otros profesionistas - en especial ingenieros- debe señalar de qué manera debe darse esa transformación, y

con ello, por un lado, satisfacer genuinas necesidades con responsabilidad y éxito, y por otro lado, aprovechar la mano de obra tan abundante que se tiene, y que por ahora sufre un grave desempleo.

productos existentes



productos existentes

PRODUCTOS EXISTENTES.

A continuación se presentan los catálogos de los productos existentes. Es interesante notar que en cada uno de ellos se alude a lo extranjero como sinónimo de elegancia y calidad.

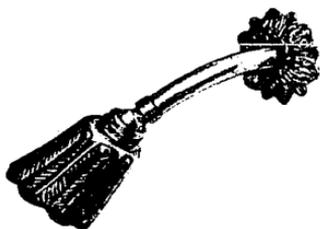
"... y el sueño de lujo continúa, para el baño más bello, las crucetas más lujosas, diseño europeo"; "... elegancia y calidad: flair, europea".

catálogos



EL VALVET

VALVET*, cartucho intercambiable que contiene todas las partes que con el uso pueden desgastarse, inclusive el asiento de la válvula, lo que garantiza muchos años de servicio inmejorable, sin problemas de mantenimiento. Basta quitar una tuerca, para sacar el VALVET* y reemplazarlo por otro nuevo o para cambiar cualquiera de sus partes.



REGADERA ARTESANIA RA-1
Esta regadera armoniza con cualquiera de los modelos ilustrados en este folleto, y su diseño exclusivo permite obtener un chorro agradable en cualquier condición de presión de agua.



3-02-217 Salida para tina en forma de CISNE, que por su originalidad y hermosa complementa el modelo.



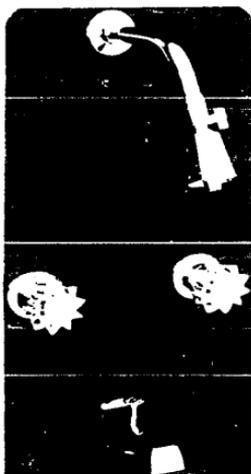
3-02-219 Salida para tina standard, que por su fino acabado armoniza con todos los modelos de artesanía.

No acepte imitaciones, insista en: **KOHLER HELVEX**

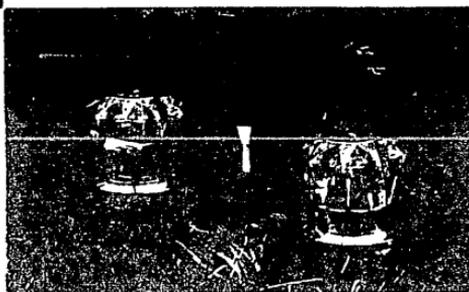
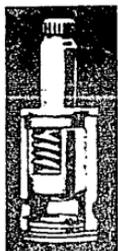
Flair

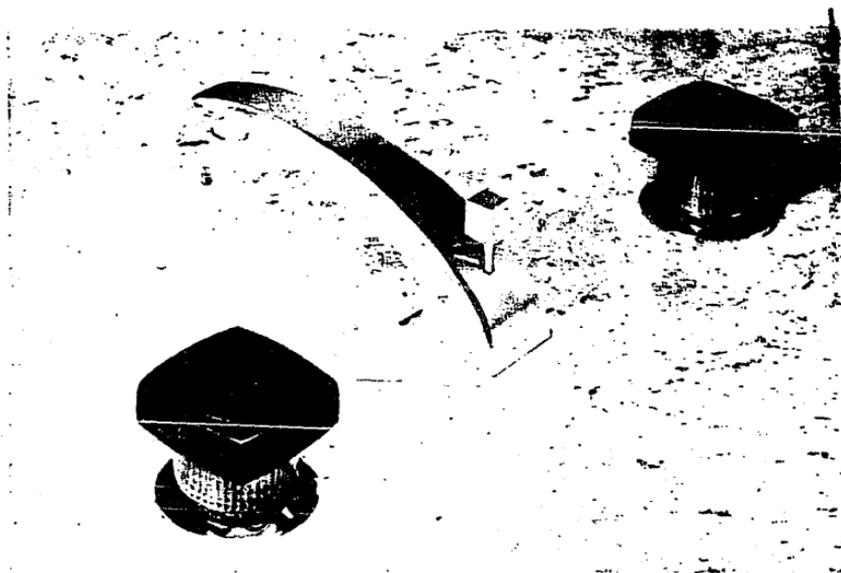
En la serie FLAIR se combinan la elegancia y extraordinaria belleza de sus manerales de acrílico, majestuosos como joyas, con la calidad de bronce cromado y el funcionamiento perfecto de sus partes interiores.

Todas ellas utilizan el VALVET™, exclusivo de HELVEX, para eliminar virtualmente el desgaste de empaques y asientos.



Se fabrican tres tipos diferentes de manerales en la serie FLAIR, el FLAIR de lucite transparente (FL), el FLAIR de lucite en color humo (FLCH), combinados con las partes metálicas en cromo duro brillante, y el FLAIR ámbar (FLA) con las partes metálicas acabadas con un baño de oro electrolítico.

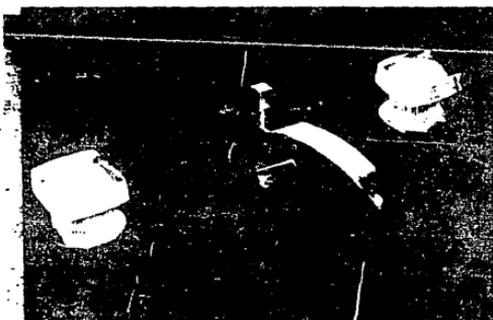




FUTURA HUMO SALIDA EUROPEA

No acepte imitaciones ... INSISTA en HELVEX

FUTURA TRANSPARENTE SALIDA EUROPEA



Las mezcladoras de lavabo para taladros separados, se surten con cualquiera de las dos salidas HELVEX, la Elite de líneas rectas o la nueva de estilo europeo y los manerales pueden ser en acrílico transparente o en acrílico humo, lo que le permite escoger entre los cuatro módulos diferentes que presentamos con orgullo en estas páginas.

HELVEX

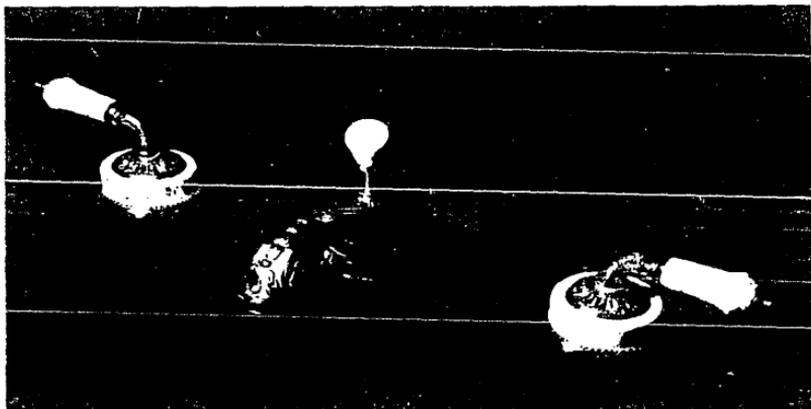
garantía de calidad

Pueden considerarse como verdaderas obras de arte por la elegancia y buen gusto de su diseño y por la maestría artesanal de su acabado. Son producciones cuya originalidad, belleza y distinción las hacen destacar sobre cualquier otro en el mercado.

Artesanía

LÍNEA FLORENTINA

Si a esto añadimos que las piezas de bronce, aluminio de latón o su a juego y de serie, ha una larga trayectoria de fama mundial, se bastan estos objetos Helvex con su exclusivo VALVE T podemos asegurar que será motivo de orgullo en su casa durante muchos años y sin problemas de mantenimiento.



ONIX AMBAR



MARMOL ROSA



ONIX VERDE

HELVEX

garantía de calidad

EUROPEA

Los Ingenieros de HELVEX han logrado en esta nueva línea de llaves y mezcladoras, totalmente distinta a todo lo que existe en el mercado, armonizar en forma extraordinaria, toda la belleza y elegancia de las llaves europeas, con el diseño y funcionalidad de los productos fabricados para el mercado mexicano.

RIVOLI

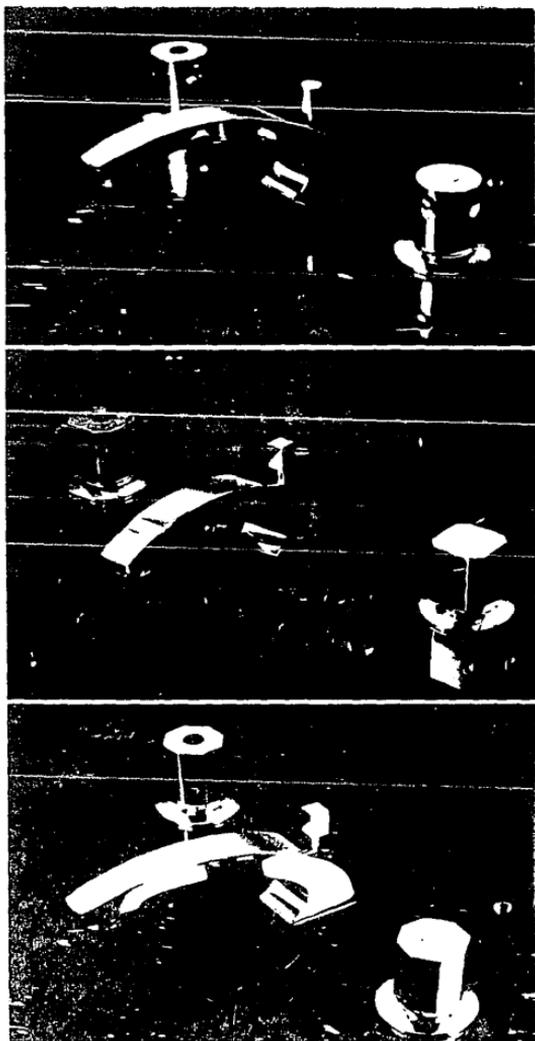
La esbeltez de la nueva salida de agua para las mezcladoras de lavabo, el diseño anatómico de sus manerales metálicos, fabricados de bronce con acabado en cromo duro brillante y su perfecto funcionamiento, le aseguran su completa satisfacción y le permiten dar un toque de distinción en su baño que será motivo de orgullo durante muchos años.

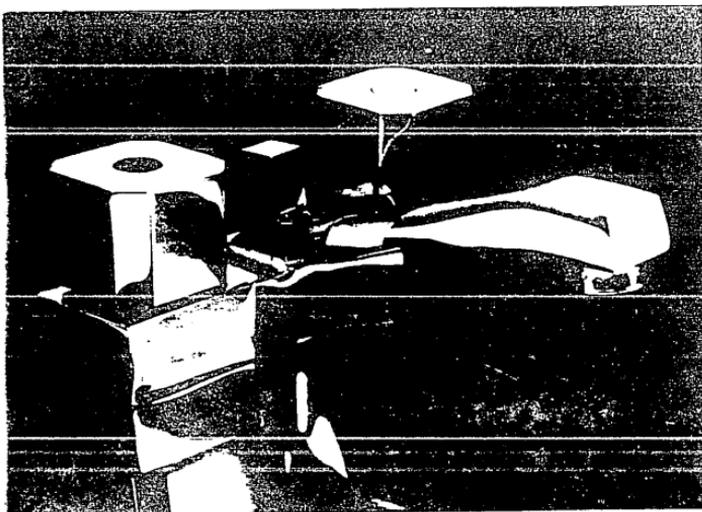
CAPRI

Dentro de esta línea se ofrecen 3 series diferentes cuya principal diferencia es la forma de los manerales:

- CAPRI — con manerales cuadrados
- RIVOLI — con manerales redondos, y
- OLYMPIA — con manerales ochavados

OLYMPIA





Linea

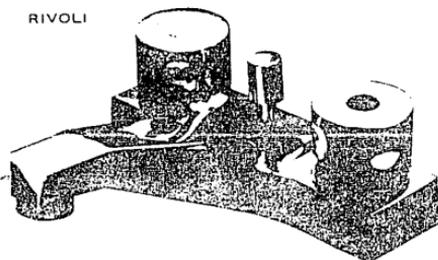
Una vez más, HELVEX le ofrece para ese nuevo baño que con tanto entusiasmo está usted planeando, los productos nuevos que usted buscaba, y que realzarán al máximo sus muebles para baño. Su diseño de líneas sencillas y elegantes, con ese toque europeo que las distingue, y su excelente acabado de espejo, brindarán satisfacción constante y un servicio excelente por mucho tiempo.

CAPRI

HELVEX

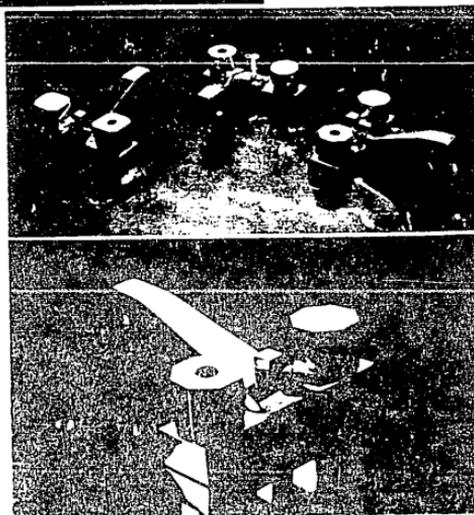
garantía de calidad

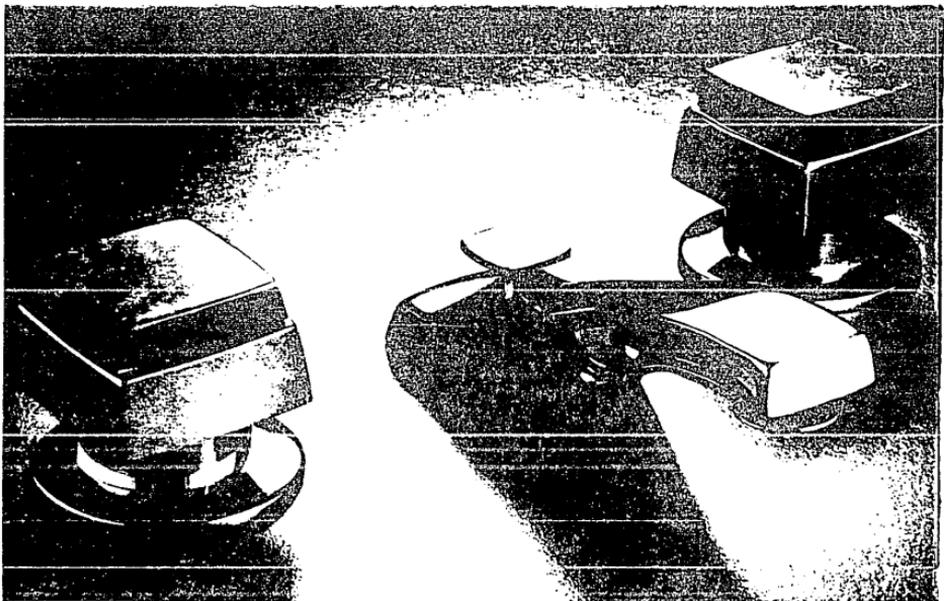
RIVOLI



Las mezcladoras compactas de esta línea (taladros a 10 cms.) ofrecen el nuevo cuerpo con salida integral de extraordinaria belleza y utilizan el valvet, cartucho intercambiable, exclusivo de HELVEX.

OLYMPIA





Presentamos nuestro modelo Elite, que constituye un reto a la imaginación.

Los nuevos casquetes intercambiables, de ónix blanco, ónix verde o ámbar y en mármol travertino, mármol gris, carrara blanco y mármol rosa, que son verdaderas obras de artesanía, harán que las mezcladoras de sus baños presenten un aspecto de verdadero buen gusto y elegancia que no admite comparación.

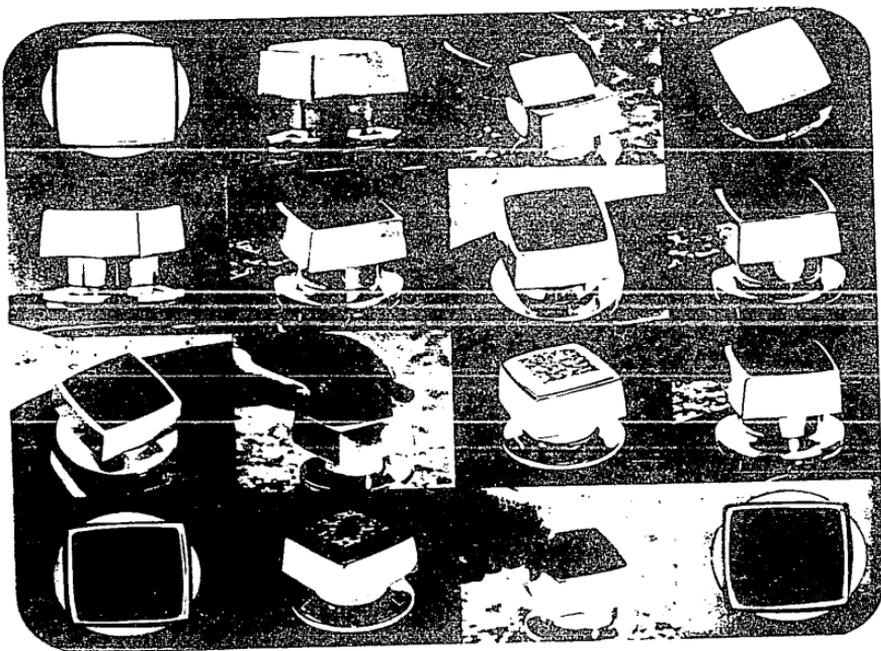
Todos los casquetes son intercambiables y usted podrá modificar la apariencia de su baño a su gusto y satisfacción según su estado de ánimo y estrenar cada vez una nueva decoración.

Con el maravilloso VALVET de HELVEX que garantiza muchos años de servicio.

HELVEX

garantía de calidad

Elite y Elite Onix



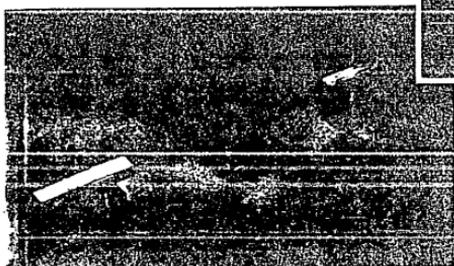
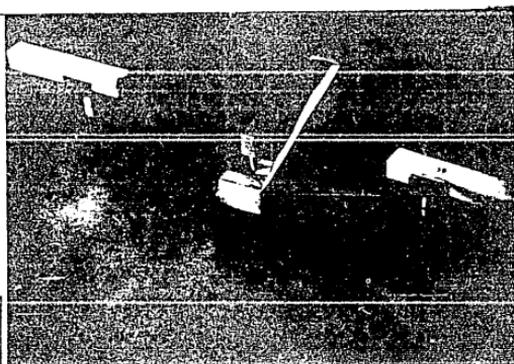
**CAMBIE LA DECORACION DE SU BAÑO ...
ALTERNANDO LOS INSERTOS DE SUS LLAVES**

Su nuevo diseño, a base de líneas rectas, es de una belleza extraordinaria, tan diferente a las llaves comunes, que le permitirán dar un toque de elegancia y distinción a ese nuevo baño con el que usted tanto ha soñado. Se surten en cuatro acabados diferentes, cromo brillante, cromo satin (S), con película de oro electrolítico brillante (A) y con películas de oro electrolítico satin (AS).

Únicamente en la serie ELITE con insertos de plástico se surte un estuche de cuatro juegos de colores diferentes en cada llave.

con orgullo...

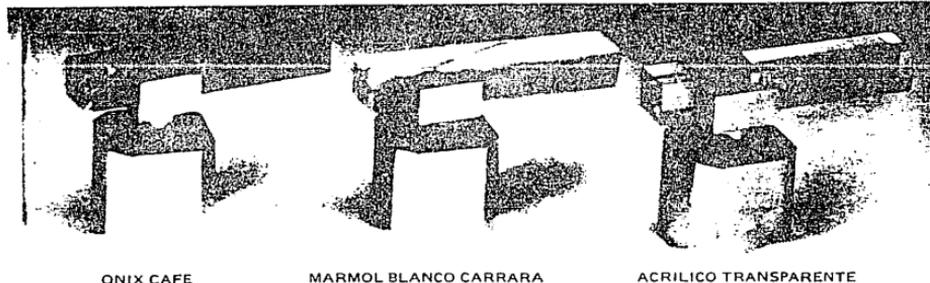
Sólo nuestros artistas pudieron combinar magistralmente la pureza de líneas de sus bellísimos manuales de mármol, ónix o acrílico, con el bronce acabado en cromo duro brillante de todas sus partes metálicas y el perfecto funcionamiento de sus mecanismos interiores.



HELVEX

garantía de calidad

A diferencia de otras líneas, en las mezcladoras de la línea PREMIER surtimos un cuerpo con válvul izquierdo y otro con válvul derecho, para lograr así que cada llave abra y cierre en sentido diferente. Asegúrese que su plomero las instale correctamente.



ONIX CAFE

MARMOL BLANCO CARRARA

ACRILICO TRANSPARENTE

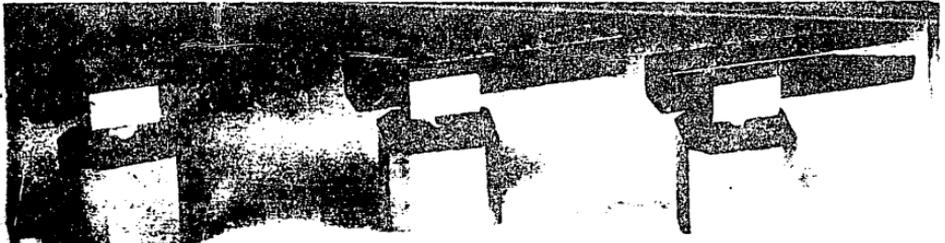
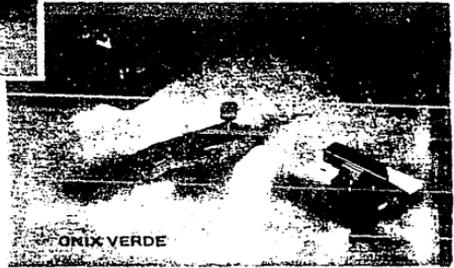
Presentamos

Las llaves de nuestra nueva línea PREMIER reúnen en su diseño contemporáneo, toda la belleza y elegancia que usted busca, para dar a sus baños ese toque exclusivo de distinción, que los haga diferentes a cualquier otro.

NUEVA LINEA

Premier

Para que usted pueda seleccionar el modelo que mejor se adapte a sus planes de decoración, le ofrecemos seis modelos diferentes: Mármol Blanco (Carrara), Mármol Travertino, Onix Café, Onix Verde, Acrílico Humo y Acrílico Transparente. En realidad, como la veta de cada manera de mármol o de ónix es diferente, la variedad es enorme, asegurándole que sus llaves serán exclusivas y distintas a todas las demás.

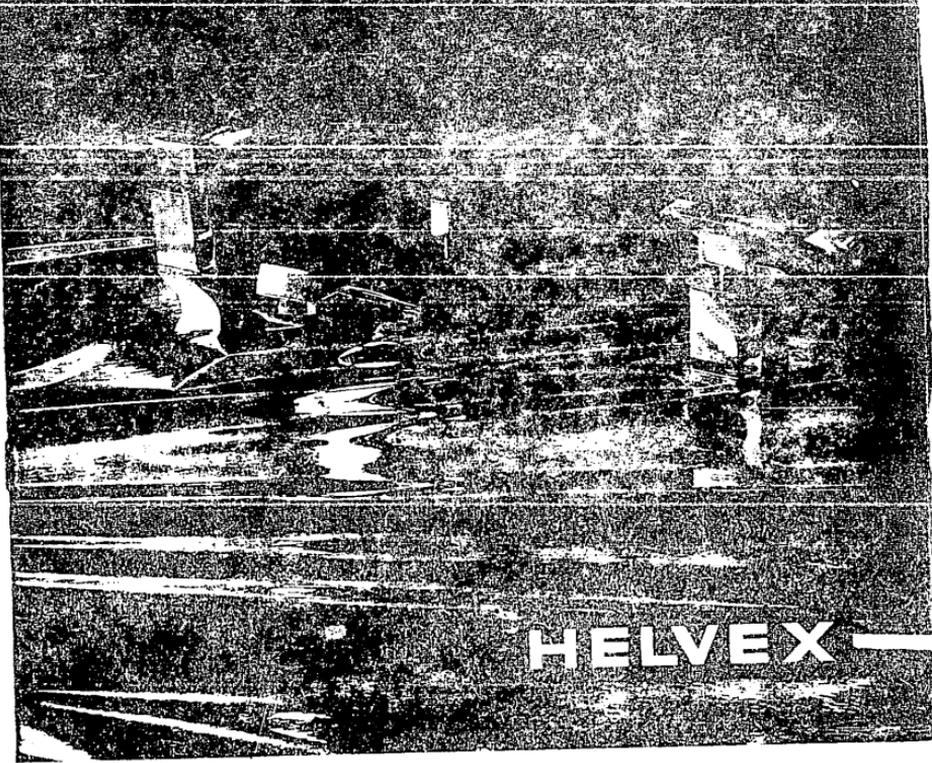


ACRILICO HUMO

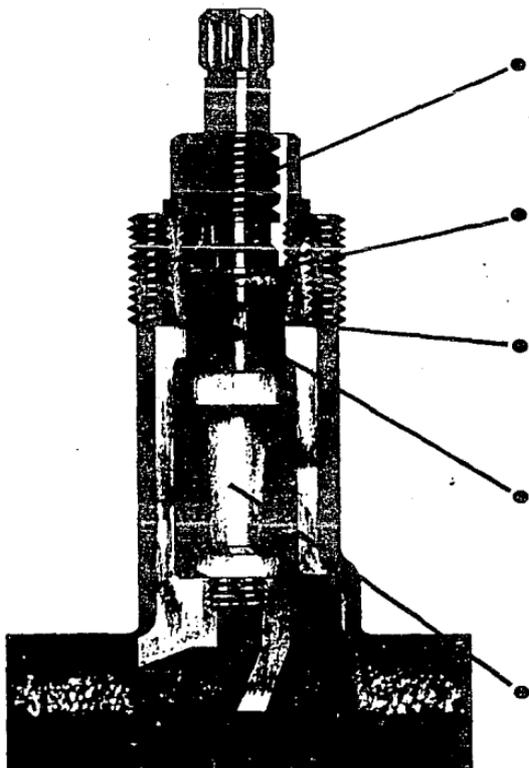
MARMOL TRAVERTINO

ONIX VERDE

Elegancia y Calidad

An aerial, high-contrast black and white photograph of a city street. The street is wide and has a central median. Buildings line both sides of the street, and there are trees and greenery interspersed. The image has a grainy, high-contrast quality.

HELVEX —



vástago aislado - nunca está expuesto al agua y no necesita lubricación.

anillo de detención - para mayor maniabilidad.

válvula de latón - fabricada en todas sus partes con latón maquinado; para mayor durabilidad.

diafragma único NU-SEAL - de movimiento longitudinal, que minimiza el desgaste. Las partes rotatorias nunca quedan expuestas al agua.

asiento de válvula reemplazable - fabricado en latón niquelado.

COMO TRABAJA EL CARTUCHO NU-SEAL

El Cartucho NU-SEAL utiliza un diafragma de hule que sólo se mueve longitudinalmente.

Montado sobre un pivote en la base del vástago, el diafragma funciona como un sello efectivo.

En esta forma, el agua no toca ninguna parte del vástago.

Como el diafragma trabaja a compresión, no existe ninguna acción abrasiva que desgaste el sello.

Y, como el agua no alcanza nunca al vástago, no existe peligro de corrosión.

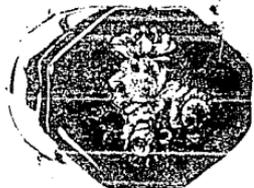
El anillo de detención otorga suficiente resistencia como para dar la sensación de un sistema amortiguado.

LLAVES DE EMPOTRAR PARA TUBO DE ROSCAR Y DE SOLDAR



CRUCETA DECORADA "MARGARITAS"
 PARA ROSCAR
 PARA SOLDAR

Clave: 100—M
 Clave: 150—M



CRUCETA DECORADA AZUL COBALTO
 PARA ROSCAR
 PARA SOLDAR

Clave: 100—C
 Clave: 150—C



CRUCETA DE BOLITA
 PARA ROSCAR
 PARA SOLDAR

Clave: 100
 Clave: 150



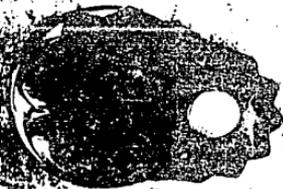
CRUCETA LUCITE ESTRELLA
 PARA ROSCAR
 PARA SOLDAR

Clave: 100
 Clave: 150



CRUCETA DECORADA "ORO"
 PARA ROSCAR
 PARA SOLDAR

Clave: 100
 Clave: 150



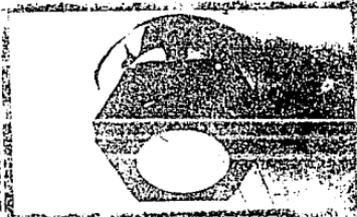
LINEA REGIA
 PARA ROSCAR
 PARA SOLDAR

Clave: 100
 Clave: 150

LLAVES DE EMPOTRAR PARA TUBO DE REGAR Y DE SOLDAR

Las llaves de empotrar para tubo de regar y de soldar son fabricadas en Lucerna, Suiza, con el fin de facilitar el trabajo de los obreros en las obras de construcción de tuberías de agua y de gas.

Las llaves de empotrar para tubo de regar y de soldar son fabricadas con inserto de color verde.



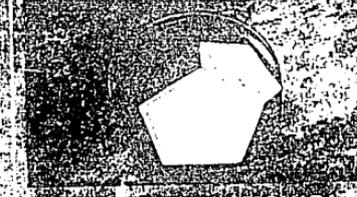
Las llaves fabricadas con inserto de color verde.

CRUCETA PARA TUBO DE REGAR Y DE SOLDAR



CRUCETA PARA TUBO DE REGAR Y DE SOLDAR

CRUCETA PARA TUBO DE REGAR Y DE SOLDAR

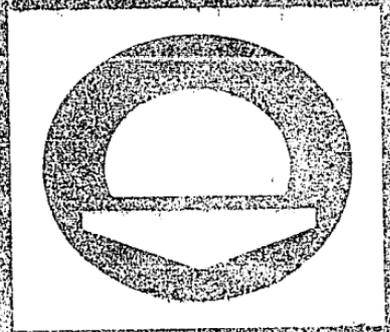


CRUCETA PARA TUBO DE REGAR Y DE SOLDAR

CRUCETA PARA TUBO DE REGAR Y DE SOLDAR



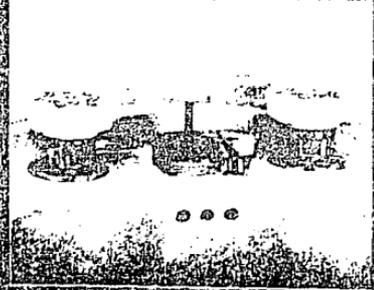
**en llaves mezcladoras
y accesorios
crea lo ideal**



**LLAVES MEZCLADORAS PARA
LAVABO DE 30 CMS. (12")
CON AERADOR Y DESAGUE
AUTOMÁTICO**



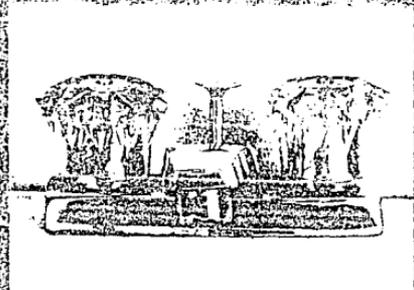
CRUCETA LUCIFER ESTRELLA
CON SALIDA REGIA
CON SALIDA CLÁSICA



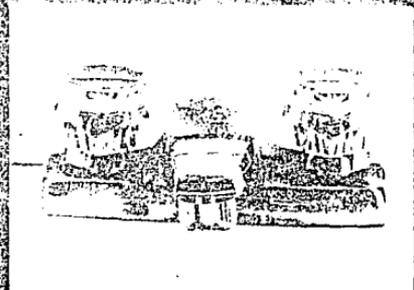
CRUCETA DECORADA TALEVERA
CON SALIDA REGIA
CON SALIDA CLÁSICA

LLAVES MEZCLADORAS PARA LAVABO DE 10 CMS. (4")

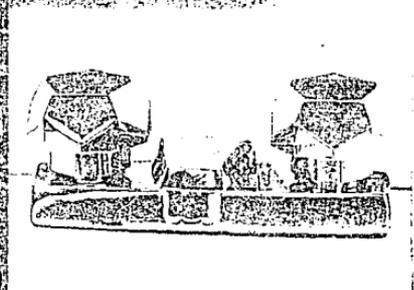
CON MEZCLADORAS Y SORTIDA EN 11 CM.
DE ALTO Y DE CADENA DE TIRÓN Y DE CABLE
CON AERADOR O CON DESAGUE AUTOMÁTICO Y AERADOR



CRUCETA LUCIFER ESTRELLA

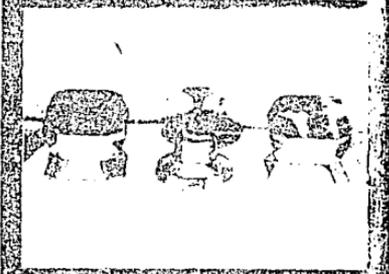


CRUCETA GEODÉSICA LUCIFER



CRUCETA GEODÉSICA BROWARD

LLAVES PARA BIDÉ

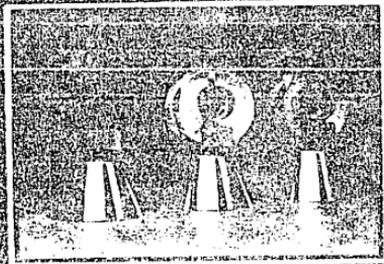


CRUCETA SENORIAL

La última palabra en cronómetros.



Omega



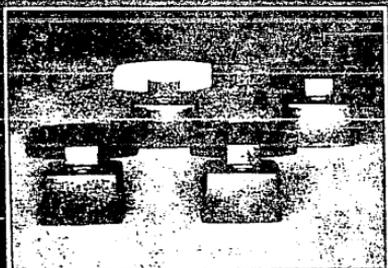
Omega



...y el sueño de lujo continúa.



Galería
Plaza



Cruccas Galería Plaza

Para el baño más bello,
las cruccas más lujosas.

Las nuevas cruccas Galería Plaza
de Ideal Standard son un piso más
hacia el buen gusto.

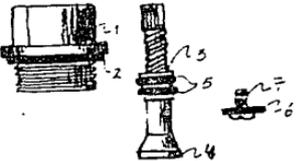
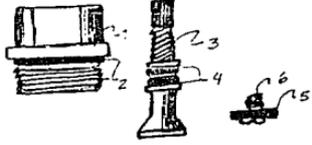
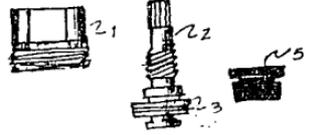
Diseño europeo. Esbeltas líneas.
De fácil manejo. Fabricadas
artísticamente con ónix en cinco
colores: rosa, blanco, gris, negro
y café.

IDEAL STANDARD

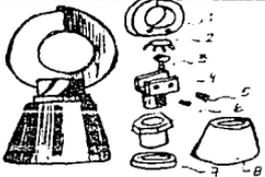
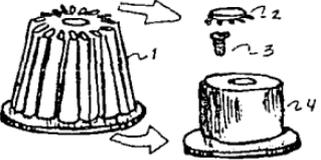
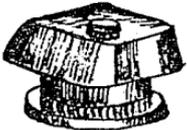
Una mejor manera de vivir.



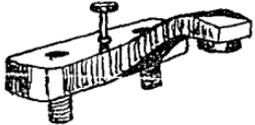
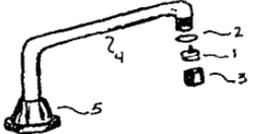
cuadros comparativos

OBJETO	DESCRIPCION	No.de PIEZAS	MATERIAL
	<p>Mecanismo individual de cerrado negativo para llaves de agua, con empaque de hule para cerrado.</p>	<p>1. sujetador de vástago y posicionador de lavabo. 2. empaque 3. vástago 4. soporte loco para empaque 5. dos o'rings 6. empaque 7. tornillo</p>	<p>1. bronce 2. hule 3. bronce 4. bronce 5. hule 6. hule 7. acero</p>
	<p>Mecanismo individual de cerrado negativo para llaves de agua, con empaque de hule para cerrado.</p>	<p>1. sujetador de vástago y posicionador para lavabo 2. empaque 3. vástago 4. dos o'rings 5. empaque 6. tornillo</p>	<p>1. bronce 2. hule 3. bronce 4. hule 5. hule 6. acero</p>
	<p>Mecanismo individual de cerrado negativo para llaves de agua, con empaque de hule para cerrado.</p>	<p>1. sujetador de vástago y posicionador para lavabo. 2. vástago 3. rondana 4. rondana 5. empaque</p>	<p>1. bronce 2. bronce 3. acero 4. acero 5. hule</p>
	<p>Este último mecanismo no está todavía en el mercado. No se tuvo contacto directo con él y, por lo tanto, es muy difícil describirlo en un dibujo, se sabe que cuenta con más piezas que el anterior y el mecanismo básico de cierre son dos discos de cerámica que trabajan por fricción. No es un diseño mexicano, es alemán y la maquinaria para elaborarlo no la tiene nuestro país.</p>		

PROCESO	ACABADO	DESVENTAJAS	VENTAJAS
1.torneado 2.comercial 3.torneado 4.torneado 5.comercial 6.comercial 7.comercial	1.pulido 2.comercial 3.pulido 4.pulido 5.comercial 6.comercial 7.comercial	Utiliza 4 empaques para evitar la salida de agua. Es diseño extranjero.	Son pocas piezas, varias de ellas comerciales, el acabado es solamente pulido, fácil de armar.
1. torneado 2. comercial 3. torneado 4. comercial 5. comercial 6. comercial	1.pulido 2.comercial 3.pulido 4.comercial 5.comercial 6.comercial	Las mismas desventajas que el anterior y desgaste en el empaque de cierre.	Las mismas que el anterior
1.torneado 2.torneado 3.comercial 4.comercial 5.inyectado	1.pulido 2.pulido 3.comercial 4.pulido 5.rebabeado	El vástago tiene diámetros diferentes, esto implica desperdicio de material, ya que sale de una sola barra. Diseño extranjero. El empaque tiene rozamiento y se desgastará.	Utiliza un solo empaque, pocas piezas, fácil armado.
		Ni el diseño ni la fabricación son mexicanos Es un producto de importación completamente	En base a pruebas no gotea, el cierre es perfecto.

OBJETO	DESCRIPCION	No. de PIEZAS	MATERIAL
	<p>Cruceta individual llamada "omega", con chapetón cromado de soporte.</p>	<p>1. cruceta 2. tapón 3. tornillo 4. retén de vástago 5. prisioneros 6. tuerca de sujeción 7. empaque 8. chapetón</p>	<p>1. acrílico 2. PVC 3. comercial 4. bronce 5. comercial 6. bronce 7. comercial 8. PVC</p>
	<p>Cruceta individual llamada "linea regia" con chapetón</p>	<p>1. cruceta 2. tapón 3. tornillo 4. chapetón</p>	<p>1. acrílico 2. PVC 3. comercial 4. PVC</p>
	<p>Cruceta individual con chapetón</p>	<p>1. cruceta 2. tapón 3. tornillo 4. chapetón</p>	<p>1. ZAMAC 2. PVC 3. comercial 4. PVC</p>
	<p>Cruceta ROMANO "Toda la grandiosidad y lujo de las épocas imperiales de la Roma antigua en el estilo exclusivo de este modelo ornamental" (Sic)</p>	<p>1. cruceta 2. chapetón 3. tornillos 4. empaque</p>	<p>1. bronce 2. bronce 3. comercial 4. comercial</p>

PROCESO	ACABADO	DESVENTAJAS	VENTAJAS
1.inyección 2.inyección 3.comercial 4.fundición 5.comercial 6.fundición 7.comercial 8.inyección	1. ----- 2. ----- 3.comercial 4.cromado 5.comercial 6.pulido 7.comercial 8. -----	Muchas piezas, diferentes acabados, precio elevado, su aspecto no es de cruceta	Accionamiento cómodo, fácil limpieza
1. inyección 2. inyección 3. comercial 4. inyección	1. ----- 2. ----- 3. comercial 4. -----	La forma complicada origina un accionamiento lastimoso, su limpieza es difícil	Pocas piezas, fácil armado
1. inyección 2. inyección 3. comercial 4. inyección	1. ----- 2. ----- 3. comercial 4. -----	Su aspecto no da la sensación de durabilidad.	Accionamiento cómodo, fácil limpieza, pocas piezas, fácil armado, muy económica.
Esta llave pertenece a una serie llamada "artesanía", y por lo tanto está labrada a mano.		Son evidentes	

OBJETO	DESCRIPCION	No. de PIEZAS	MATERIAL
	<p>Cuerpo y grifo para mezcladora de cuatro pulgadas, con niples</p>	<p>1. cuerpo y grifo 2. tres empaques para sujeción de lavabo</p>	<p>1. bronce 2. hule</p>
	<p>Grifo para hospital o fregadero, con aireador</p>	<p>1. aireador 2. empaque 3. soporte de aireador y empaque 4. grifo 5. chapetón 6. empaque para chapetón</p>	<p>1. ABS 2. hule 3. 4. 5. bronce 6. hule</p>
	<p>Grifo de lavabo para salida de mezcladora con niple.</p>	<p>1. grifo</p>	<p>1. bronce</p>
	<p>Grifo individual para lavabo con niple.</p>	<p>1. grifo</p>	<p>1. bronce</p>

PROCESO	ACABADO	DESVENTAJAS	VENTAJAS
1. fundición 2. comercial Las perforaciones salen con corazones de fundición, ahí se colocan los mecanismos y los tubos de entrada de agua	1. cromado 2. comercial	El cuerpo sobra, se puede hacer la instalación sin él, existe por cuestiones de diseño formal. Sin el cuerpo sería más barata.	Se limpia fácilmente
1. inyección 2. comercial 3. 4. doblado 5. 6. comercial	1. 2. comercial 3. cromado 4. cromado 5. cromado 6. comercial	El empaque del chape-ton se desgasta y deja escapar agua	Fácil armado, fácil limpieza, fácil accionamiento
1. fundición	1. cromado		Fácil armado, fácil limpieza. Su forma permite que se pueda pulir sin dificultad
1. fundición	1. cromado		Máxima sencillez

Igual que muchos de los objetos que se fabrican diariamente en México, las llaves de agua se planean y proyectan excluyendo al diseño industrial mexicano.

Los cuatro mecanismos que aparecen en el cuadro anterior, tienen la grave y principal desventaja de ser extranjeros.

Los problemas de funcionamiento de los tres primeros se deben, en general, al desgaste de material (hule-metal) que se presenta al cierre de la llave. El cuarto no falla y es económico en su país; aquí, es carísimo.

Las crucetas, algunas de diseño mexicano, otras copiadas del extranjero, son complicadas y de modernidad mal entendida.

La que aparece en tercer lugar de la serie "Economía", es de estética simple y fallida ya que un objeto barato no debe significar un objeto feo.

El cuarto tipo de cruceta es absolutamente anacrónico: la grandiosidad imperial romana no nos pertenece ni en época ni en historia. Lo que nos podría pertenecer sería -como ejemplo- Tláloc, o un indio en tiempos de la Conquista, y está por demás decir lo ridículos que lucirían ambos en forma de cruceta. Esto no es, de ninguna manera, lo que válidamente se debe entender por diseño mexicano.

Los grifos -a excepción del de lavabo de 4 pulgadas entre centros- se fabrican sin dificultad, se limpian fácilmente, se arman sin problemas; es un diseño bueno, sin ser necesariamente excepcional.

conclusiones

consideraciones de diseño

A pesar de que los costos de materia prima para construcción son elevadísimos y que en el D.F. los terrenos desocupados son realmente muy pocos, basta echar una ojeada al periódico o darse una vuelta por la ciudad para notar que la construcción de apartamentos, condominios y casas-habitación tiene mucha demanda.

Una casa-habitación necesita para poder ser -entre otras cosas-: tabiques, ladrillos, agua, cemento, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias, instalaciones hidráulicas, de gas, acabados, muebles, etc.

En este caso particular, nos interesamos por las instalaciones hidráulicas. En éstas, entran las llaves de agua que irán en el baño (lavabo y regadera), en la cocina (fregadero) y en el jardín o lavaderos.

El fabricante o el usuario, cuando llegue a esta etapa de construcción, se dirigirá a cualquier lugar donde estén a la venta, ya sea Ideal Standard o Helvex principalmente. Los vendedores les mostrarán catálogos de todos los tipos de llaves que hay, desde las más simples y económicas -por su aspecto- hasta las de "grandiosidad imperial". Según la clase social se escogerá la más a propósito.

El usuario se va muy contento a su nueva casa con sus nuevas llaves y al cabo de un tiempo no muy largo, descubre que su llave de "cabeza de cisne" goatea por más fuerza que haga para cerrarla.

Aquella vez que visitó a los vendedores, dio por un hecho, que su llave no

consideraciones
de mercado

iba a gotear y máxime si las llaves que compró eran las de precio más elevado, y si por casualidad compró la más económica, le adjudicará al precio el hecho de que la llave gotea.

Esta filosofía ha repercutido negativamente en el mercado, al inducir a los consumidores a relacionar lo barato con lo defectuoso, y sin embargo, la gente de bajos recursos por no tener otra alternativa compra lo barato, resultando efectivamente defectuoso.

Esta práctica es viciosa; en México, estando en vísperas de entrar al GATT, las industrias que operan de ese modo están condenadas a desaparecer, a menos de que mejoren su calidad. ¿En qué consiste que su calidad sea mala? ¿Por qué esa industria ya no podrá ser competitiva? Las razones son varias: muchas de esas industrias operan con una ingeniería de producto anticuada, frecuentemente comprada del extranjero por poco dinero. Expenden sus productos a un mercado im-preparado e inculto y logran hacer dinero. En una economía internacionalista el mercado es mucho más exigente: no se comprarán esos productos.

Aunado a esto, a la producción no se la cuida más, apareciendo defectos en moldes, matrices, etc., siempre con el relativo beneplácito de los consumidores.

Los industriales deben ponerse a las exigencias del GATT si realmente les interesa no quedarse atrás y perder mercados: el que no ofrece productos a la altura no vende y por lo tanto fracasa. Estamos acostumbrados a importar cuando muy bien se podría exportar, en México se tienen materia prima y las capa-

ciudades para hacer productos de alta calidad que pueden competir en cualquier mercado internacional.

Como ya se ha dicho anteriormente, esta tesis está enfocada hacia resolver el goteo incesante de las llaves de agua que se fabrican en México. El objetivo de este proyecto consiste en fabricar un mecanismo que evite el desperdicio de agua que se presenta por dicho problema.

La fábrica PROHEL, interesada en el proyecto, ha financiado la elaboración de varios prototipos de prueba. Dicha planta se dedica a la fundición en arena. El equipo con que se cuenta se divide en varias secciones:

Moldeo: máquina de corazones, 2 moldeadoras neumáticas, un molino chileno, cajas con ruedas para colar, un aparato vibrador para deshacer los moldes, un sistema de recuperación de la arena, 3 hornos de fundición.

Limpieza y rebabeado: máquina de limpieza a base de chorro de granalla, sierra cinta, esmeril, taladro.

Maquinados: torno revólver, torno paralelo, pulidoras.

Una vez maquinadas las piezas pasan a galvanoplastia y/o armado.

Por lo tanto, se tomarán en consideración, como limitantes de fabricación, las características de la mencionada planta.

Como apoyo se tiene un departamento de ingeniería que cuenta con un taller de modelos y un taller mecánico, y será principalmente gracias a esas facilidades que la elaboración de prototipos se habrá llevado a cabo.

consideraciones
de producción

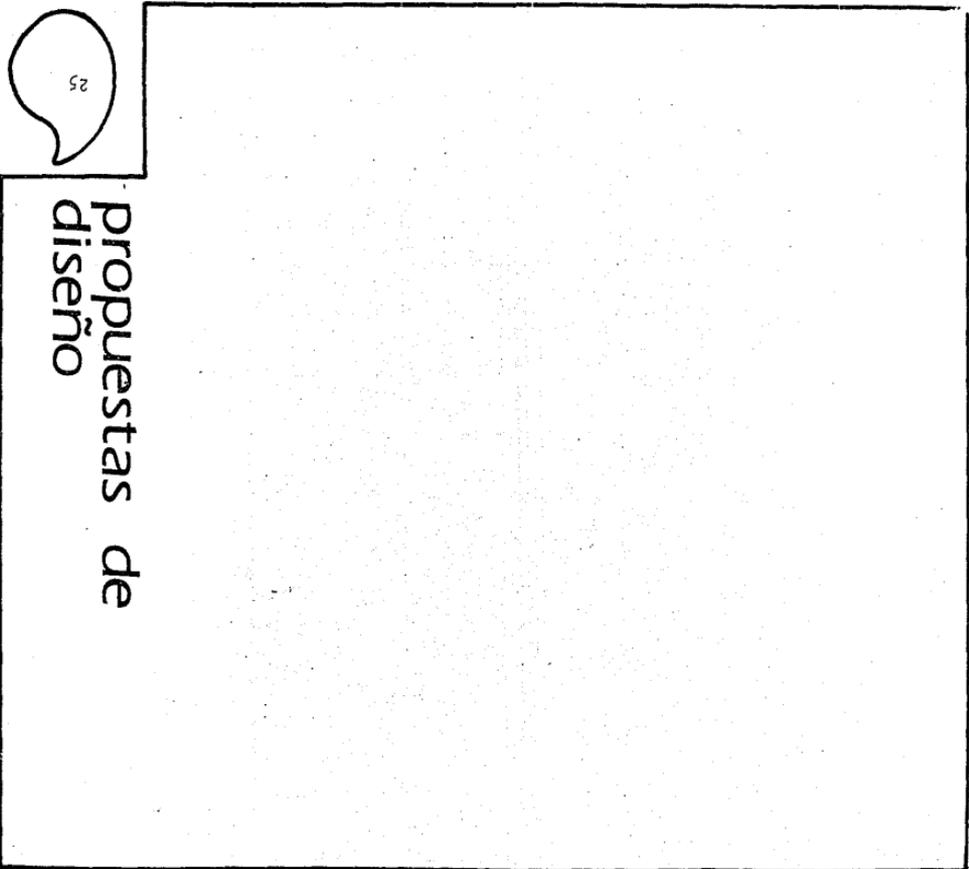
Como algunos autores dicen, no existe una definición clara de lo que es ergonomía. Puede ser la comunicación que existe entre los sistemas hombre-máquina, que se vale de varias disciplinas como: la psicología, la fisiología, la anatomía, la antropometría.

En el proceso de diseño a un nivel de licenciatura, se considera casi exclusivamente a la antropometría, disciplina que toma en cuenta las dimensiones del cuerpo humano comparativamente sobre las dimensiones de un mueble u objeto.

En este caso particular se refieren a una llave de agua para baño, cocina o jardín. Dichas llaves sabrán comunicar su funcionamiento por la forma que tienen, por la manera en que están colocadas, por sus medidas, etc.

Para datos específicos se consideraron los libros que aparecen en la bibliografía, tales como: Las dimensiones humanas en los espacios interiores, de Julius Panero y Martin Zelnik, páginas 111-117 y 163-168. Y las Tablas de Dreyfuss.

consideraciones
ergonómicas



propuestas de
diseño

- no gotear
- fácil armado
- fácil mantenimiento
- fácil limpieza
- fácil accionamiento
- economía
- durabilidad
- que un solo mecanismo resuelva todos los sistemas
- envolvente sencilla, para darle acabados sin dificultad.

requerimientos

Viendo el cuadro comparativo de productos existentes, nos encontramos con que ningún diseño de llave de agua es mexicano.

Los dos primeros -aparte de tener el defecto anterior- gotean. Los dos últimos, no gotean pero igualmente el diseño es extranjero.

Nos encontramos entonces, con el grave problema de diseñar un mecanismo de cierre nacional que no debe, de ninguna manera, gotear.

Se han desarrollado cinco alternativas antes de la definitiva que cumplen con el objetivo de no gotear.

La primera de ellas está basada en el cierre positivo, es decir, el cierre del mecanismo a favor de la corriente de agua; se usa un empaque cónico de hule en donde la presión del agua lo empujará para sellar herméticamente. Se hicieron prototipos de prueba y no funcionó satisfactoriamente ya que tanto el cono como la superficie de cierre, que es de bronce fundido por gravedad, deberían tener un acabado perfecto que encarecería el producto.

Para la segunda alternativa se siguió el mismo principio, sólo que ahora el cierre lo hace un o'ring, éste tiene la ventaja sobre el cono de ser comercial y de poder deformarse y amoldarse a una superficie que no tiene que estar necesariamente muy pulida.

Las dos alternativas siguientes, son una variación de la anterior. Aquí se buscó poder tener, en una sola llave, la alternativa de llave de lavabo individual y la de restaurante. El problema de goteo en el cierre se cumple en un 95%, ya que si se hace necesario un maquinado que deje con la menor rugosidad posible la superficie de cierre.

El hecho de hacer una llave de restaurante mezclada con una individual, complica los procesos, por lo tanto, se considera a la llave de restaurante fuera del proyecto de tesis.

En estas cuatro alternativas se resuelve básicamente bien el problema de cierre pero no el de sellado; usan o necesitan demasiados empaques para evitar que

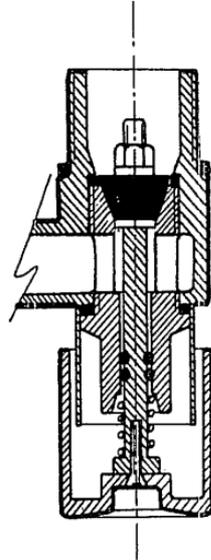
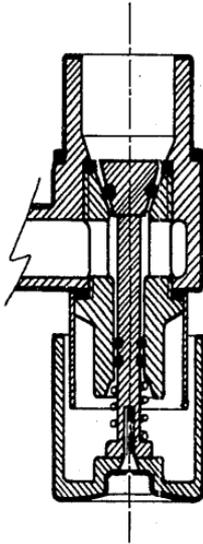
alternativas

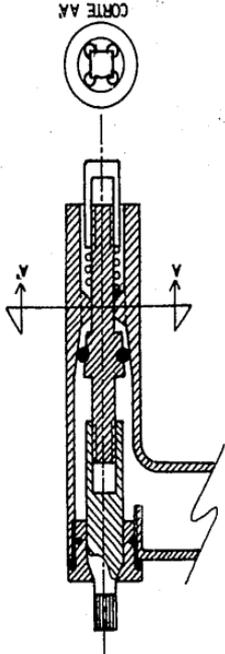
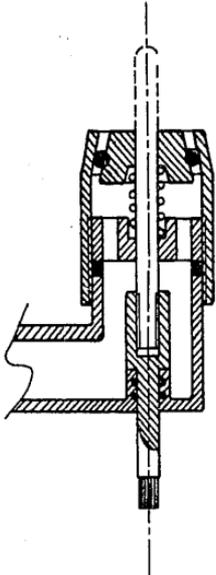
el agua se salga por las uniones.

En la quinta alternativa se buscó que el empaque de cierre cumpliera también con la función de sellado. El resultado no es malo, pero tiene la desventaja de que la barra guía desgasta el empaque en un tiempo corto.

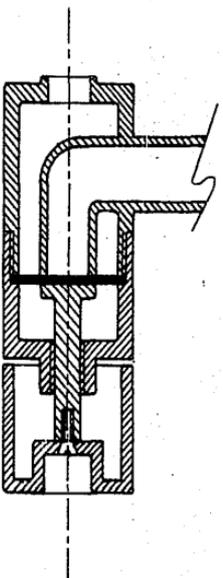
Tomando todas estas alternativas se llegó a la sexta, que es la definitiva y se describe en un capítulo aparte.

alternativas 1y2

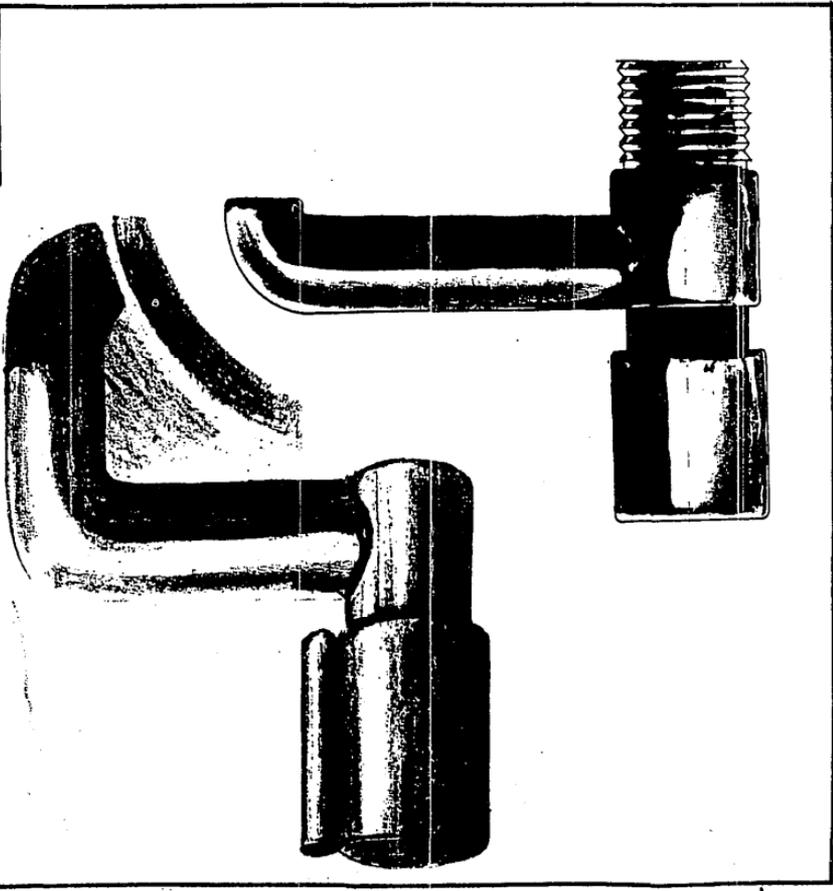




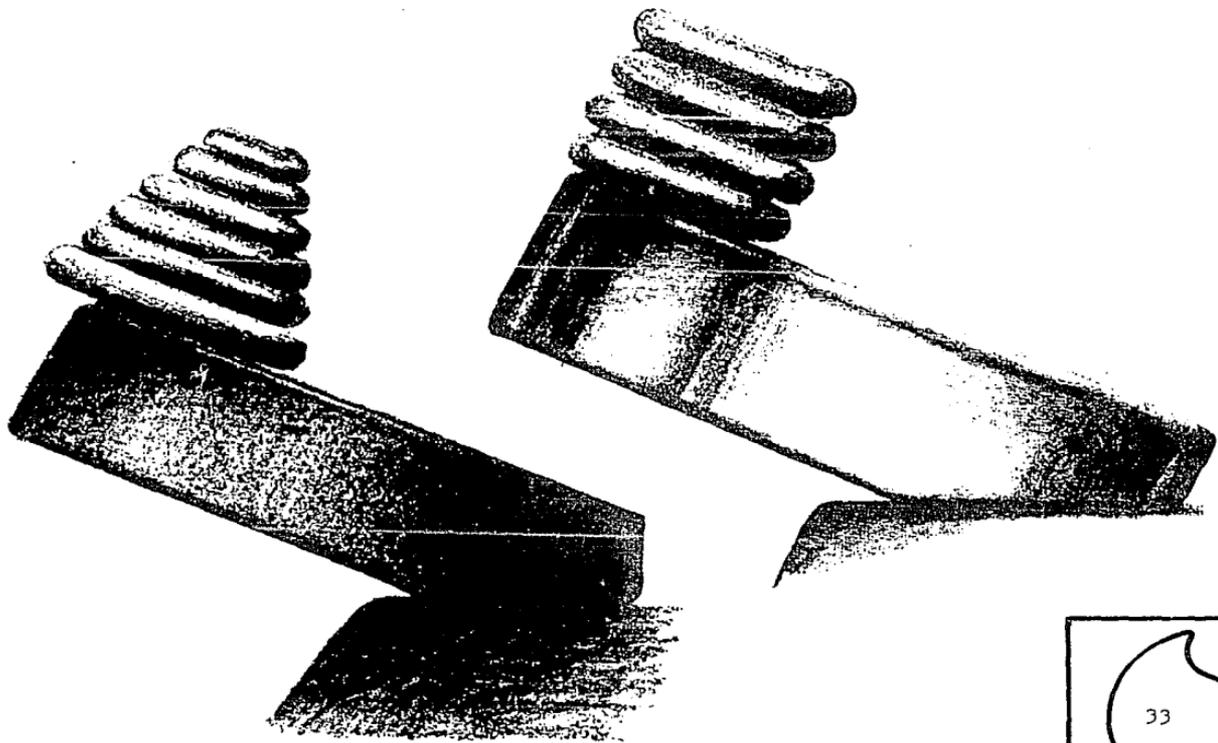
alternativas 3 y 4

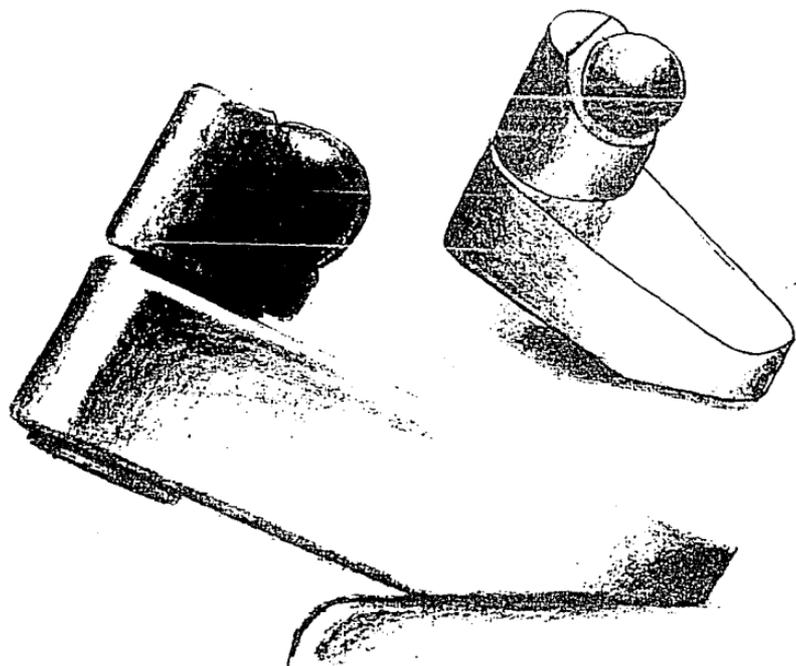


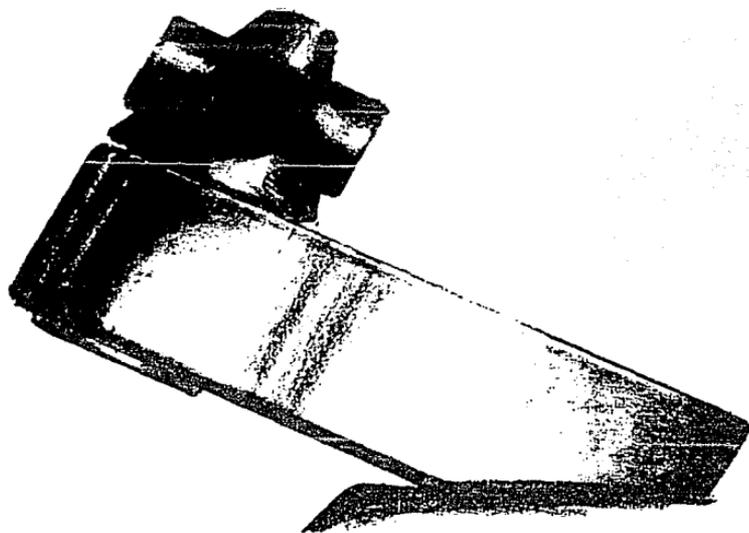
alternativa 5

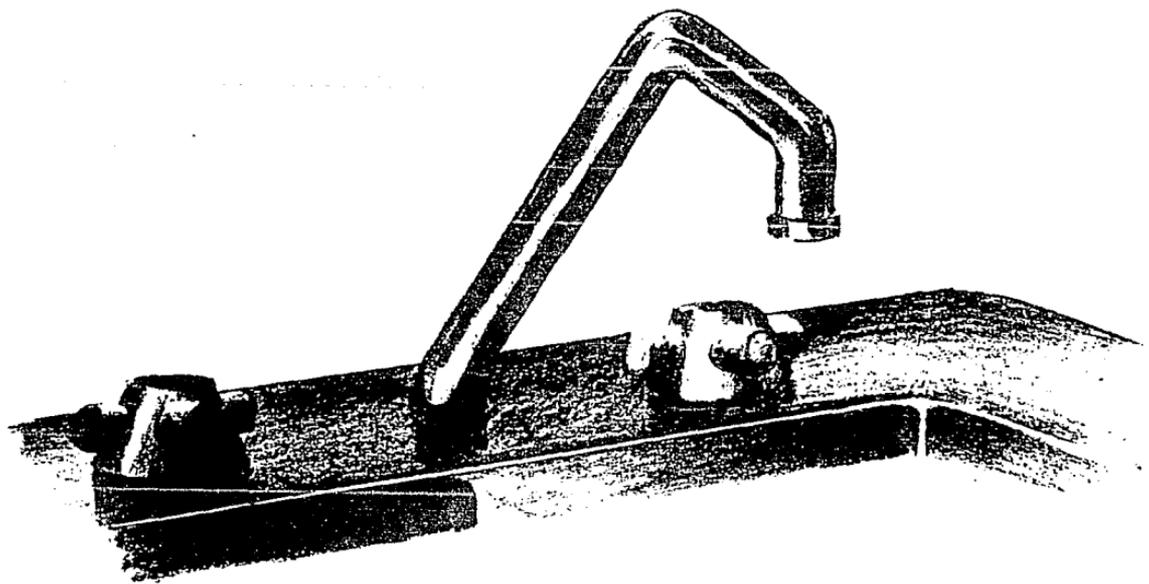


critérios formales









producto propuesto

El producto diseñado se divide en tres partes: mecanismo, crucetas y cuerpo.

El mecanismo está compuesto de una barra guía de latón, estriada en la parte superior para unirse mediante un tornillo a la cruceta, y roscada para girar en una tuerca. En la parte inferior se ensancha y tiene una perforación para recibir a una pieza loca. Esta pieza se tornea de barra de latón, mide 7 mm de largo, la parte superior tiene 4 mm de diámetro y 5 mm de largo, la parte inferior de 12 mm de diámetro convexa para girar libremente sobre el empaque sin lastimarlo.

El empaque es de hule vulcanizado de forma cilíndrica de 24 mm de diámetro, tiene un abombamiento central con el fin de hacerlo trabajar como un fuelle. Este empaque empuja a una pelotita de hule que sube y baja libremente para abrir o cerrar el paso del agua. El empaque está apoyado en un escalón del cuerpo de la llave y aprisionado a través de una rondana por la tuerca donde gira el vástago.

La rondana - que es comercial- tiene un diámetro exterior de 24 mm y uno interior de 20 mm.

La tuerca que recarga en dicha rondana tiene una altura total de 32 mm y una perforación roscada de 7.9 mm de diámetro, hasta un largo de 22 mm. A partir de esa distancia hasta los 32 mm -que es la altura total- el diámetro de la perforación se ensancha a 16 mm.

Vista exteriormente la parte superior es hexagonal con 13 mm de largo y apo-

memoria descriptiva

tema de 12 mm, de ahí hasta la altura total -32 mm- es un cilindro de 24 mm de diámetro exterior, roscado para ponerlo en el cuerpo de la llave en sí.

El cuerpo de la llave varía según el uso.

Para las mezcladoras de lavabo de 4 pulgadas y 8 pulgadas de distancia entre centros es el mismo.

Es una pieza que mide 140 mm de largo por 40 mm de ancho. La altura varía, siendo posteriormente de 40 mm hasta los 90, de ahí hay una inclinación de 22 grados con respecto a la horizontal, dando una altura final de 20 mm. Estas características permiten que el cuerpo quede inclinado con respecto al lavabo.

Para la llave individual el cuerpo tiene las mismas características, salvo que en la parte superior tiene una perforación de 22 mm de diámetro por donde se instala el mecanismo y la cruceta, por lo tanto, en esta llave la cruceta queda encima del cuerpo.

En las mezcladoras de lavabo, las crucetas quedan instaladas en los lados.

La mezcladora de fregadero, se compone de la nariz o cuerpo, de las crucetas y el mecanismo. El cuerpo es un tubo de 15.8 mm de diámetro exterior, el cual es doblado en forma agradable y práctica (véanse los planos).

Las crucetas igual que en las mezcladoras anteriores se instalan en los lados.

Se diseñaron dos tipos de crucetas.

Una es un cono truncado de 50 mm de diámetro inferior, 41 mm de altura y 15.4 mm de diámetro superior. Al centro se incrustan dos cilindros de 25.4 mm de diámetro. La incrustación es aparente, ya que la cruceta sale de una sola pieza.

La otra, es un cilindro de 40 mm de altura por 40 mm de diámetro, truncado a los 10 mm de altura por la parte inferior hasta el límite superior, con una inclinación de 65 grados con respecto a la vertical. En ese trunco, se incrusta media esfera de 30 mm de diámetro; esta incrustación también es aparente, ya que la cruceta sale de una sola pieza.

El diseño final de este producto tiene una serie de ventajas con respecto a los existentes y a las alternativas anteriores. Es un concepto nacional factible de fabricarse en cualquier taller o fábrica de fundición en arena por gravedad.

El principio de funcionamiento es simple y efectivo. El empaque de fuelle cumple con la función de sellado y evita que se utilicen o'rings, a la vez que

sirve de fuelle -como ya se dijo- para empujar a la pelotita de hule que gira y se acomoda libremente sobre la superficie de cierre, haciendo que el desgaste sea uniforme.

El cuerpo de las llaves de lavabo es de una construcción geométrica muy simple, se le puede dar toda clase de acabados sin dificultad. En este caso el acabado es peltre; aunque cabe la posibilidad de esmaltarla o cromarla.

El cuerpo de la llave de fregadero, igualmente es simple. En este caso también se usa el peltre como acabado, teniendo la opción - una vez más- de esmaltarla o cromarla.

Se decidió usar peltre, por ser un material sumamente resistente, lo único que lo puede maltratar son los golpes, y una llave de agua no suele estar expuesta a éstos.

El cromo que es el acabado más resistente, tiene las desventajas de dar una apariencia pasada de moda, y de no tener variedad de colores.

En el esmalte si hay variedad de colores, pero su resistencia es bastante más baja que el cromo y el peltre.

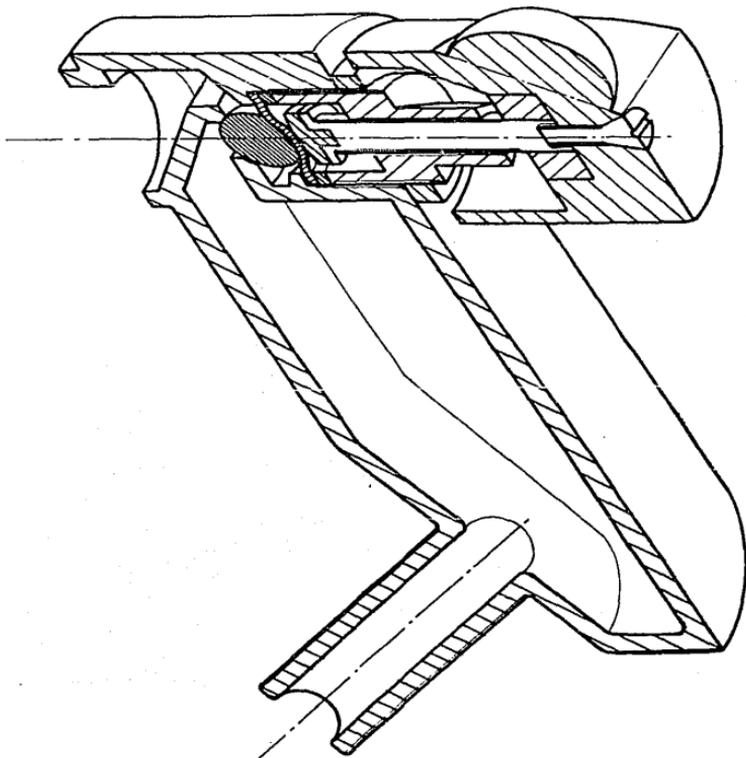
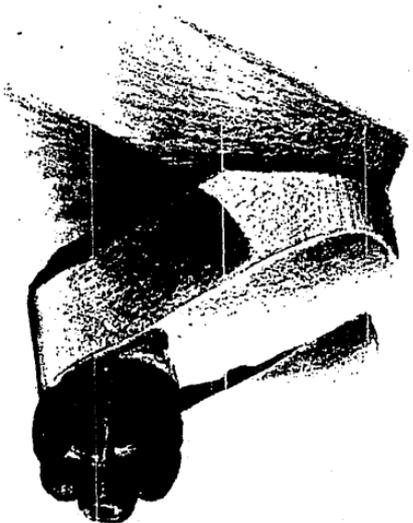
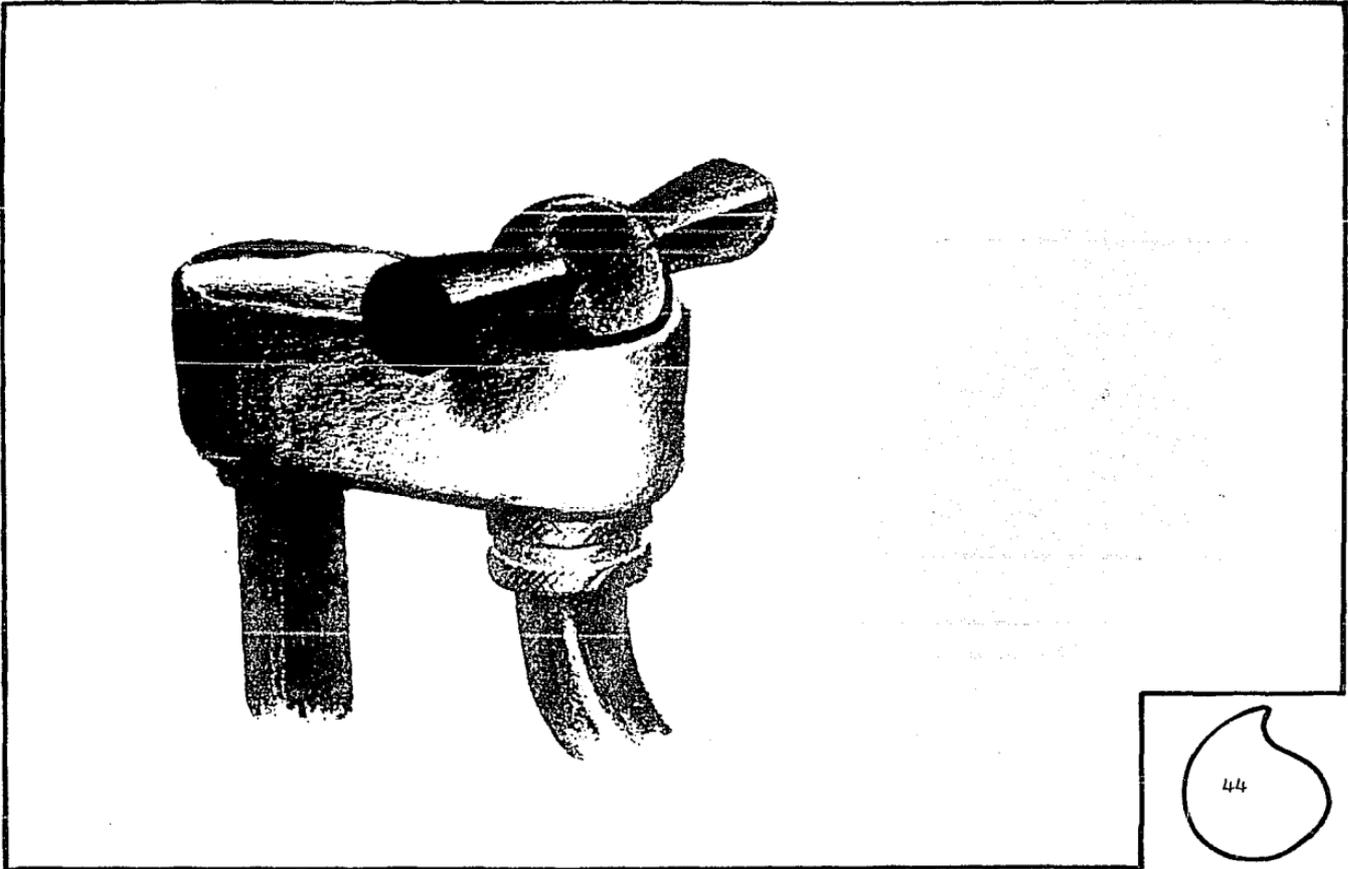


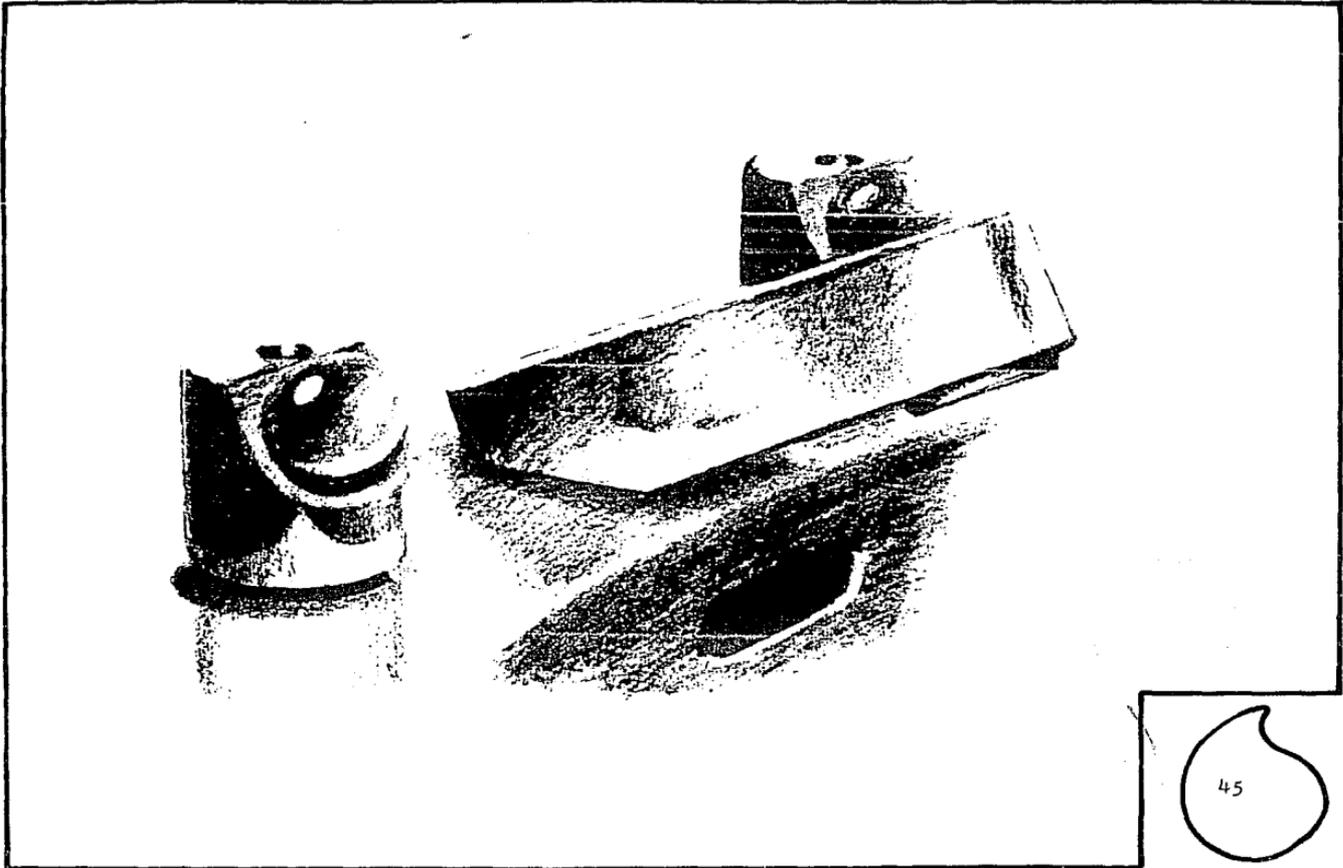
diagrama de
funcionamiento

42

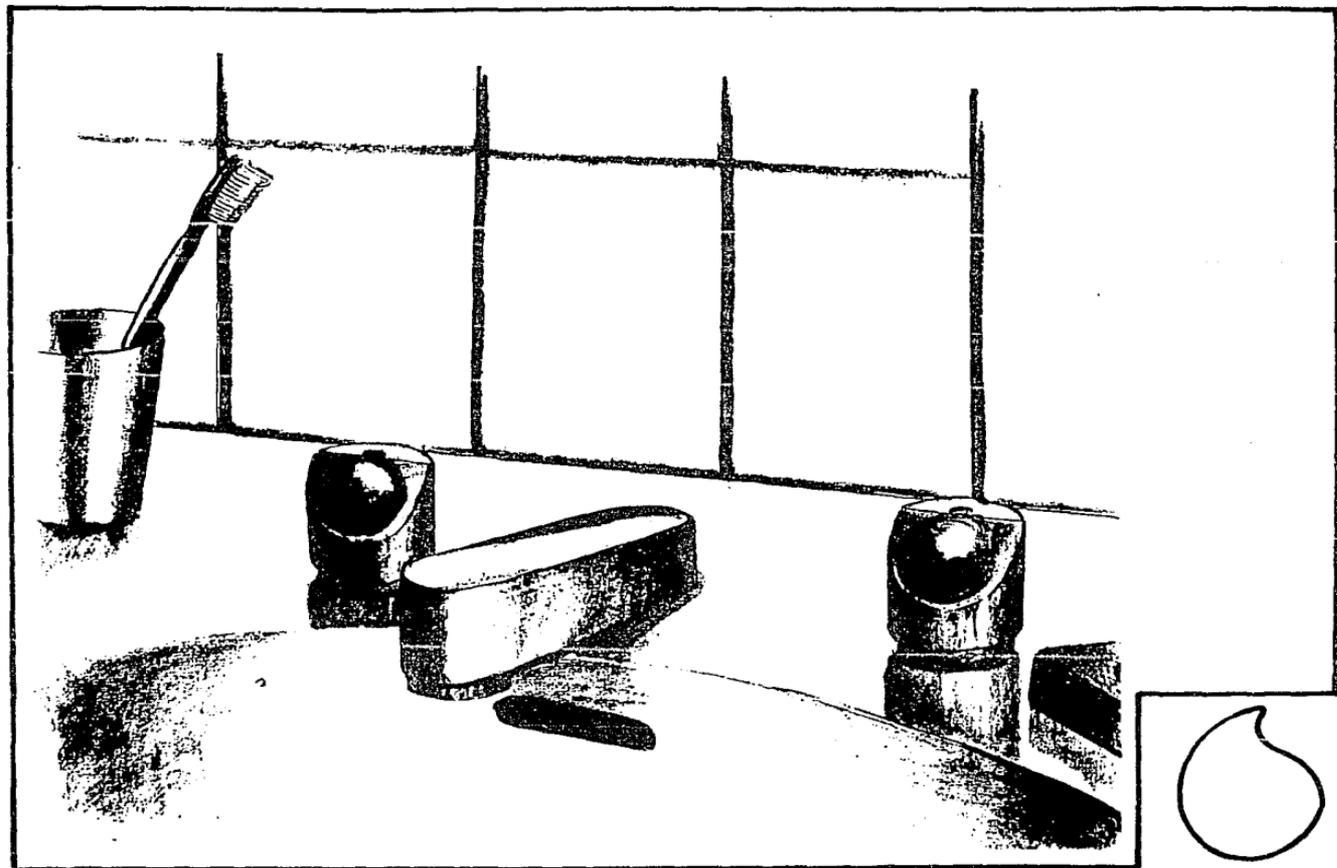


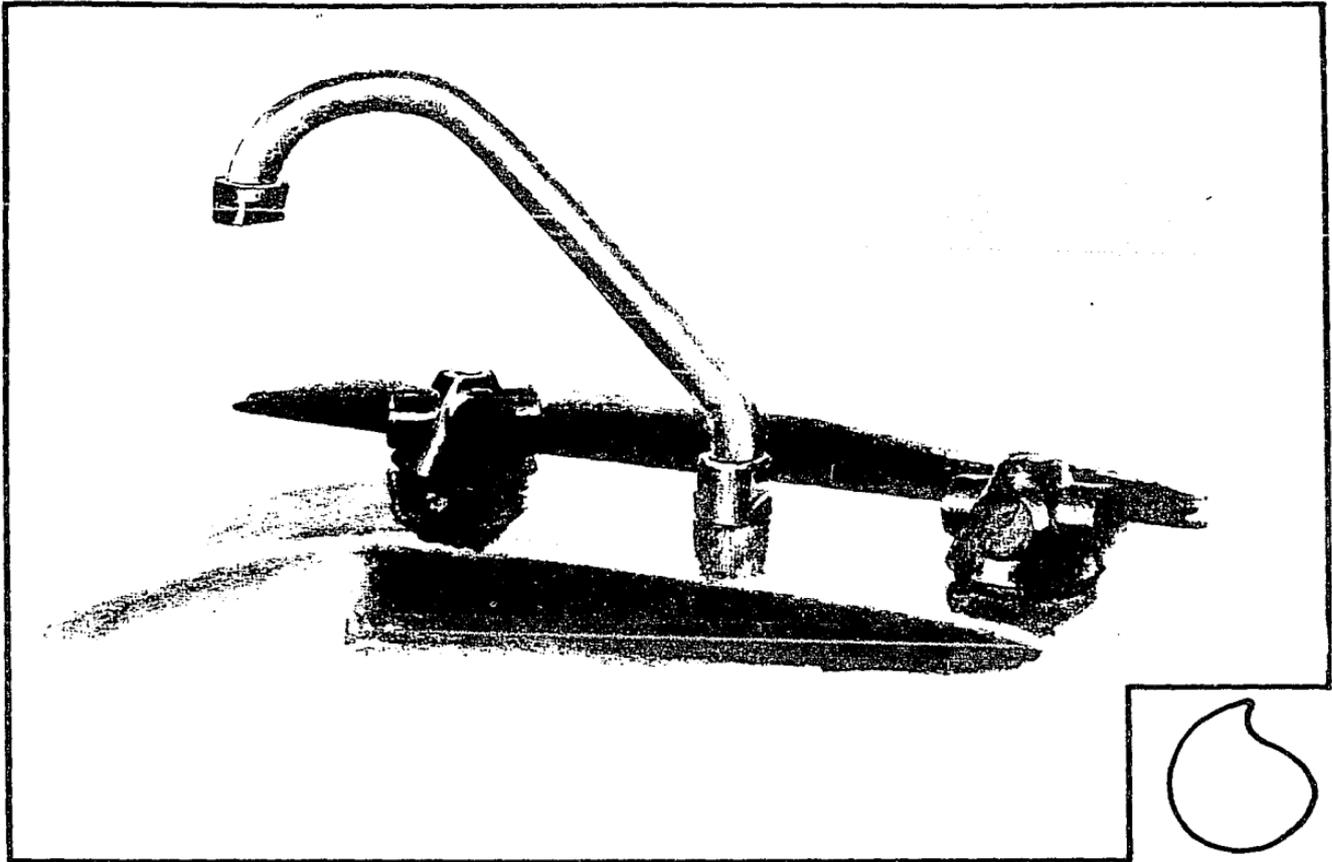
ilustraciones





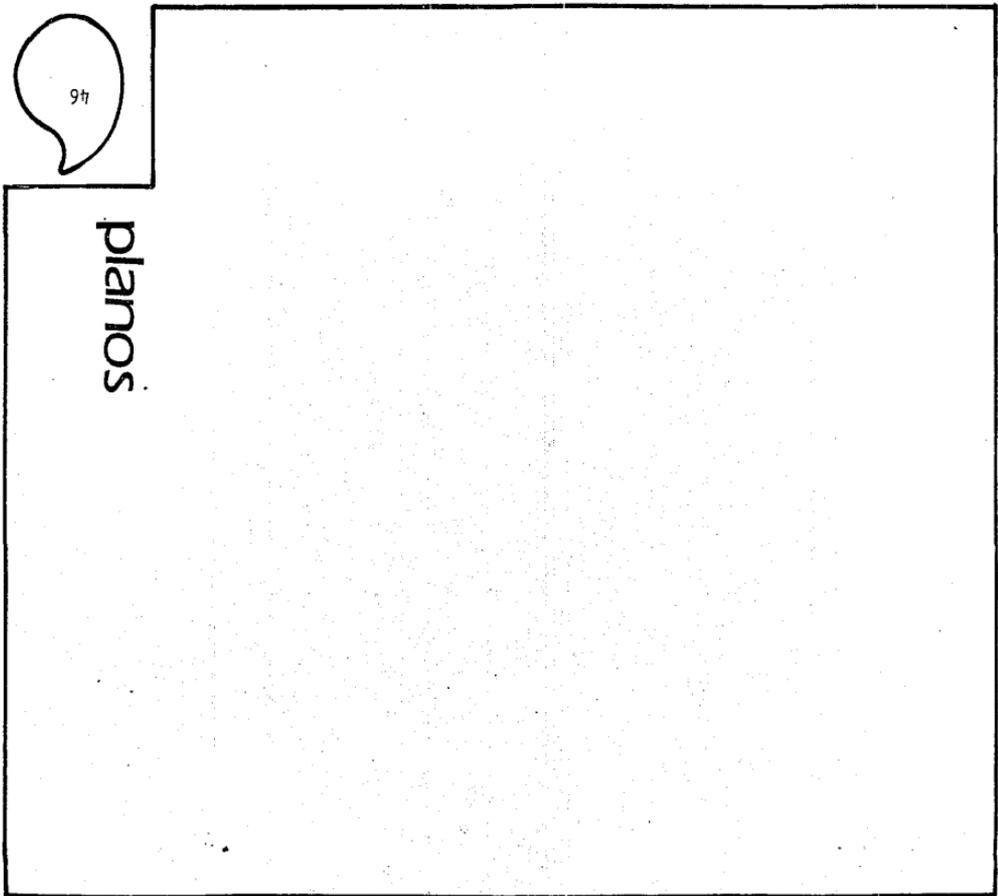
45

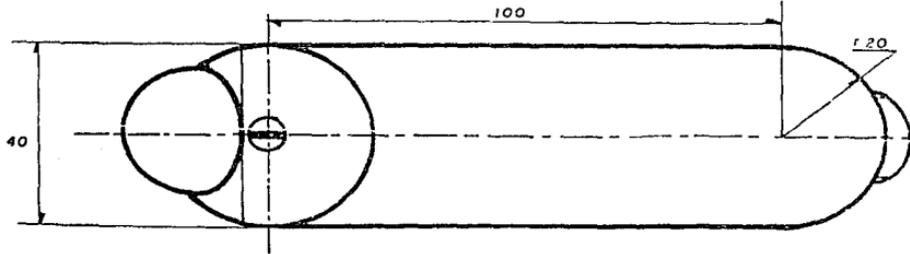




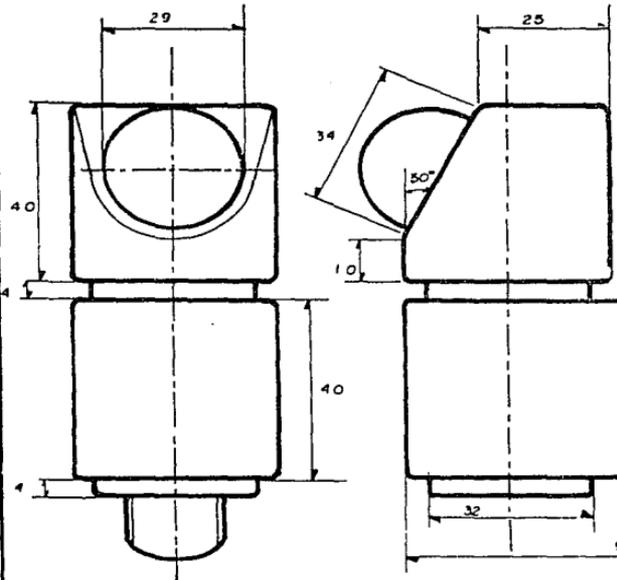


planos



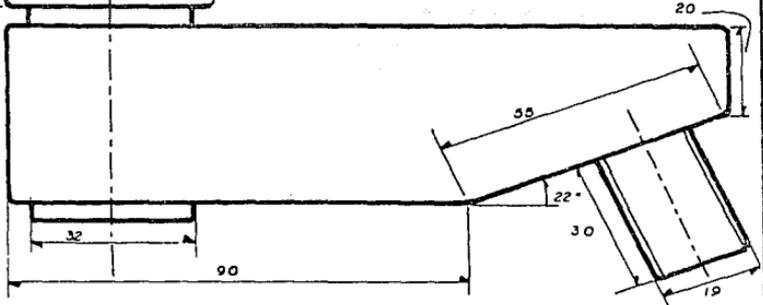


vistas gene-
rales de
llave
individual



NOTA: todos los radios no acotados
son de 1.39 (7/128")

descripcion



observaciones

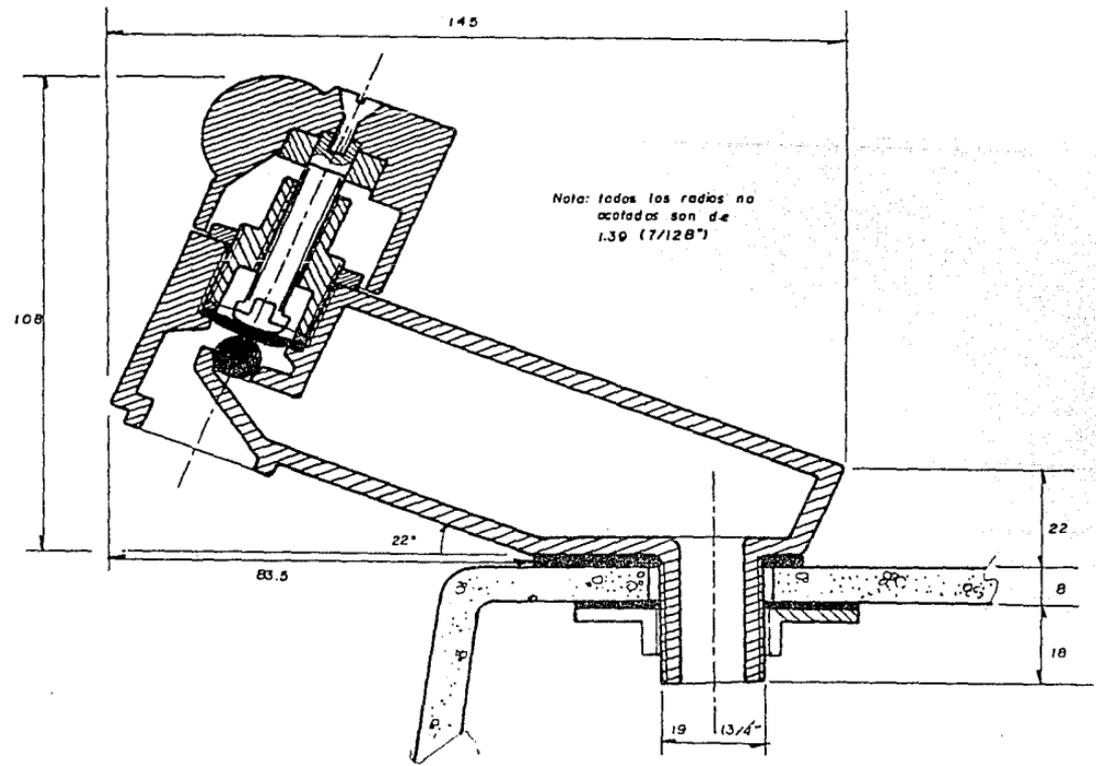
posicion

cotas mm

escala 1:1



PLANO DE PRODUCCION



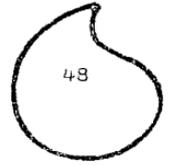
corte de
llave indi-
vidual, ins-
talada en el
lavabo

descripción

observaciones

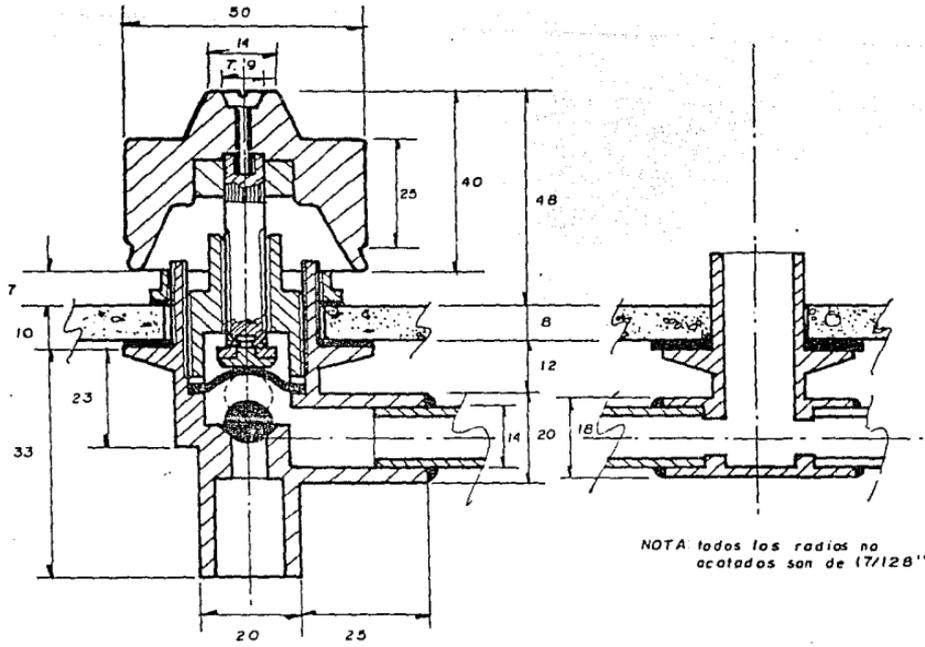
posición

calas mm escala 1:1



PLANO DE PRODUCCION

corte de
llave mezcladora



descripción

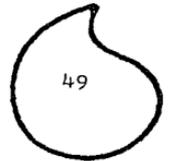
Es la misma instalación y las mismas piezas para las 3 mezcladoras: lavabo y fregadero. La cruceta para lavabo aparece en el plano anterior

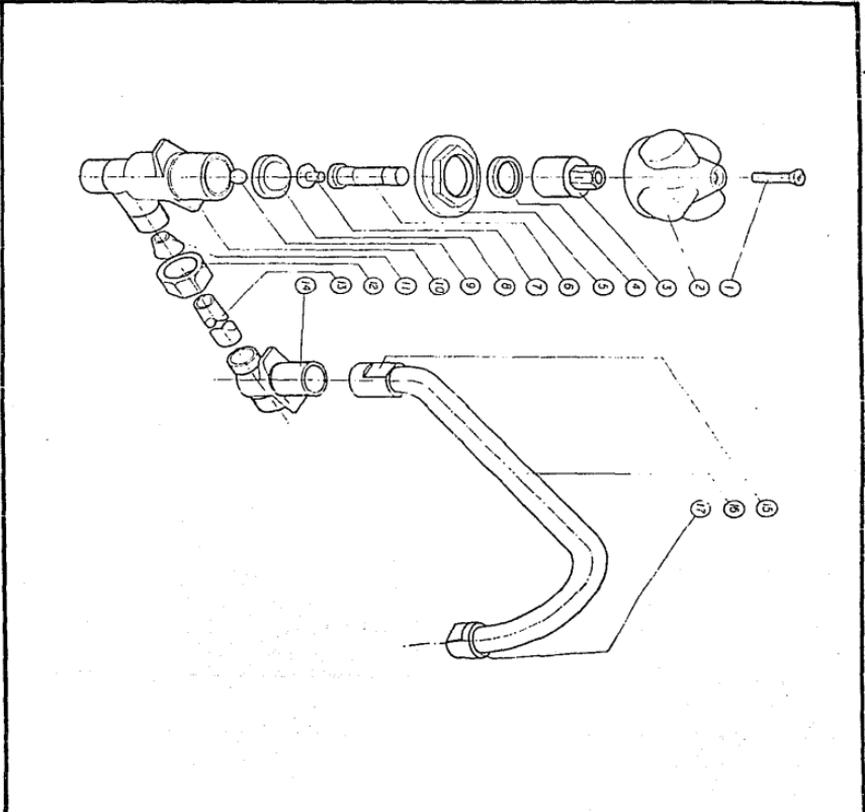
observaciones

posición

escalas mm escala 1:1

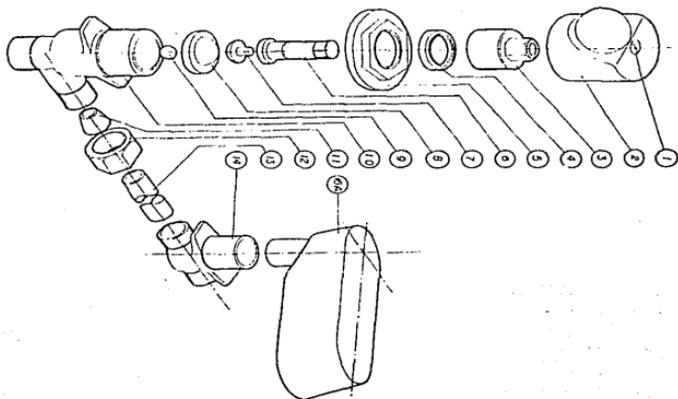
NOTA todos los radios no acotados son de (7/128")



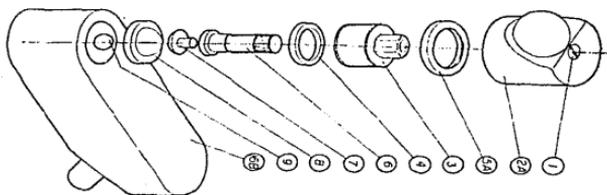


despiece 1

51

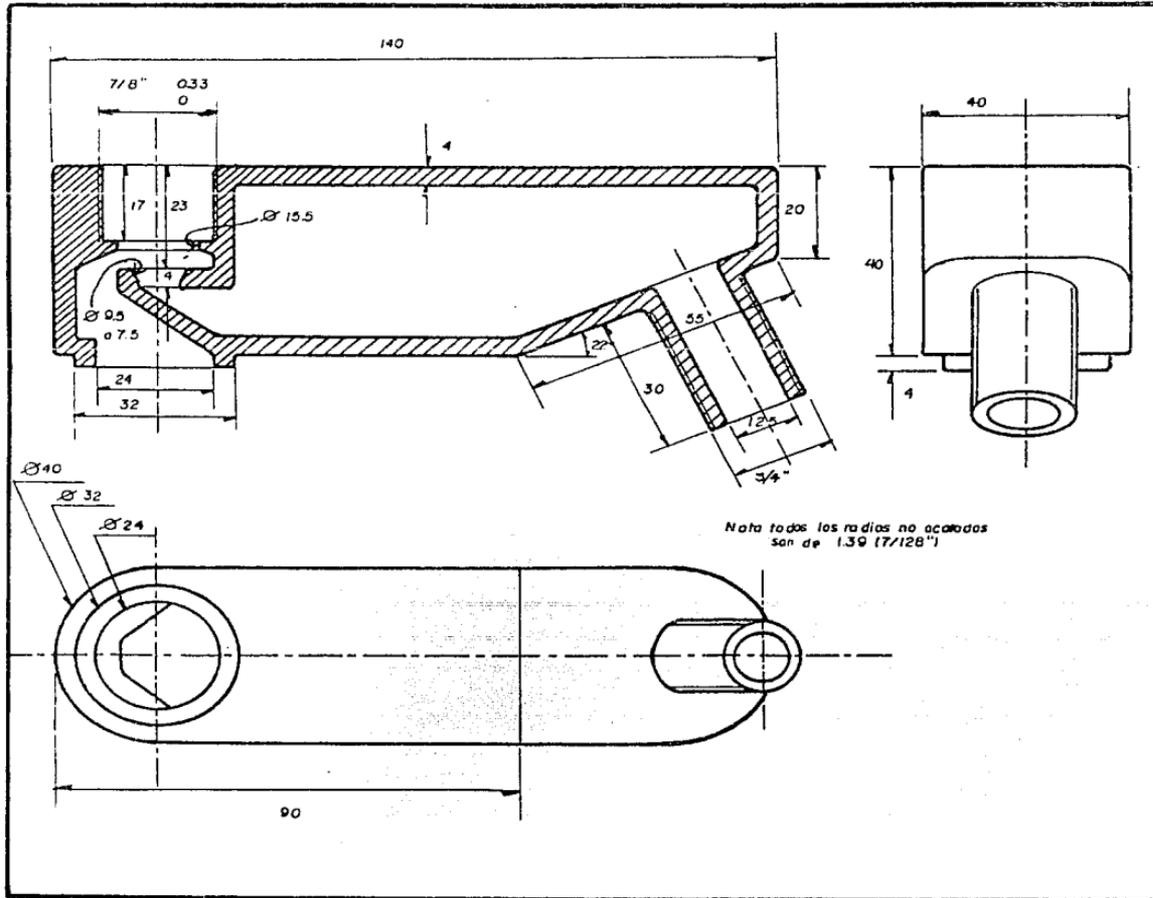


despiece 2



despiece 3

17	1	aireador	tubo de latón	torneado	esmaltado
16B	1	nariz individual	bronce	fundición	esmaltado
16A	1	nariz mezc. lavabo	"	"	"
16	1	nariz fregadero	tubo de latón	doblado	"
15	1	tuerca sujeción	"	torneado	"
14	1	pieza unión	bronce	fundición	comercial
13	1+1	tubo unión	cobre	comercial	
12	1+1	tuerca unión	bronce	"	
11	1+1	empaque	hule	"	
10	1+1	cuerpo individual mezcladora	bronce	fundición	
9	1+1	esfera	hule	prensado y vulcanizado	
8	1+1	empaque	"	"	
7	1+1	pieza loca	barra de latón	torneado	
6	1+1	barra guía	"	"	
5(A)	1+1 (1)	tuerca chapetón (chapetón)	bronce	fundición PVC	esmaltado PVC
4	1+1	ronana	latón	comercial	
3	1+1	tuerca guía	bronce	fundición	
2	1+1	cruceta	acrilico	inyección	
1	1+1	tornillo	latón	comercial	
NO.	CANT.	NOMBRE	MATERIAL	PROCESO	ACABADOS



nariz mezcladora lavabo

descripción

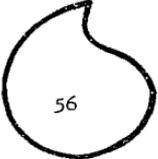
bronce fundido por gravedad

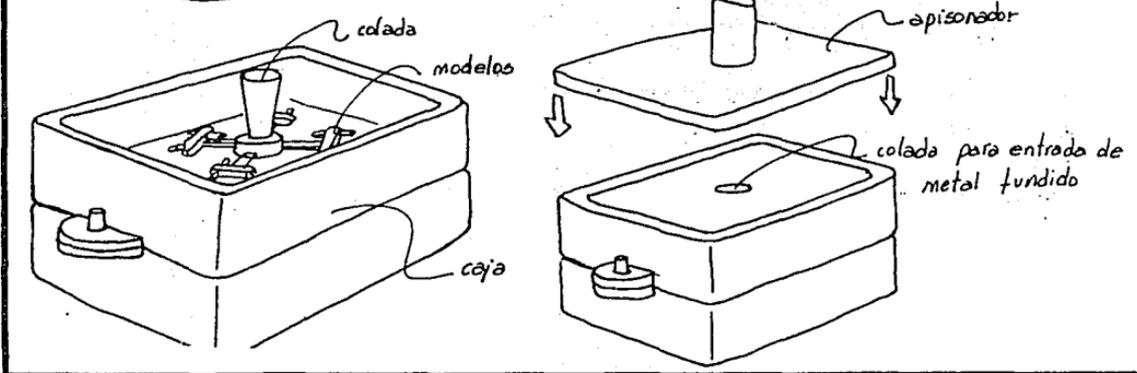
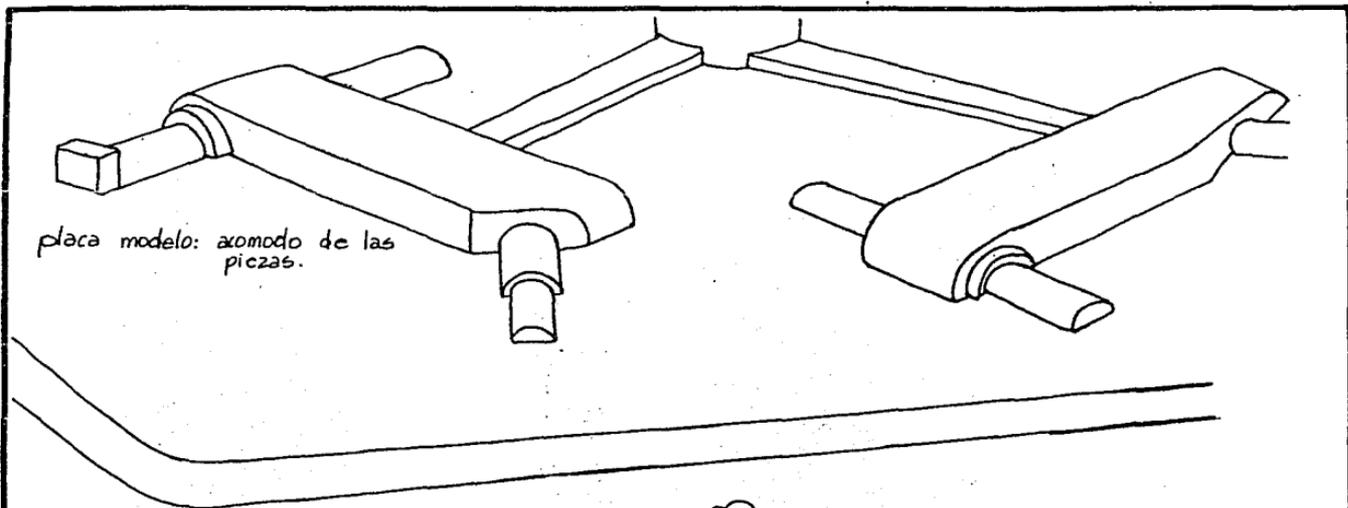
observaciones

posición

notas mm escala 1:1

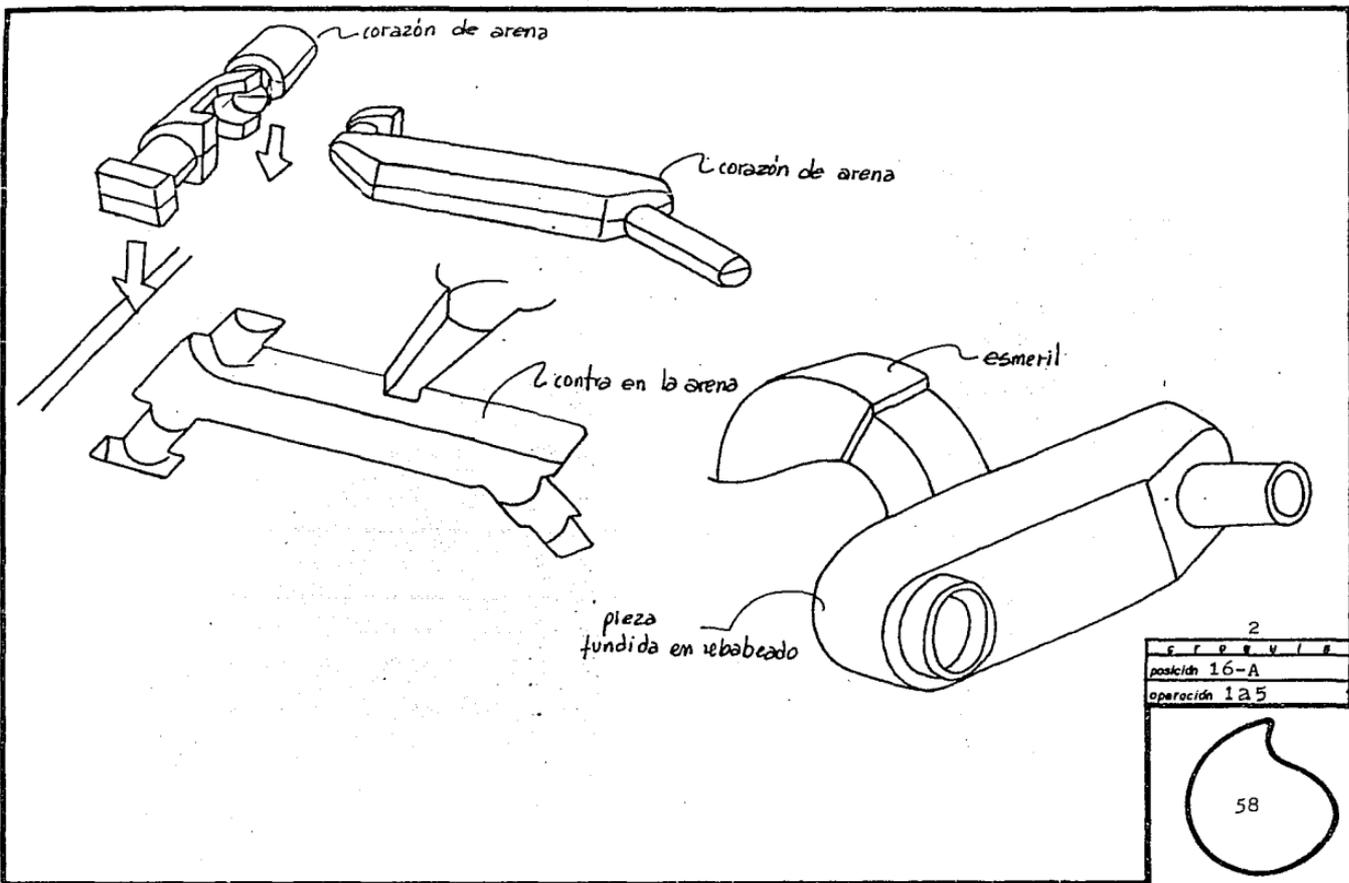


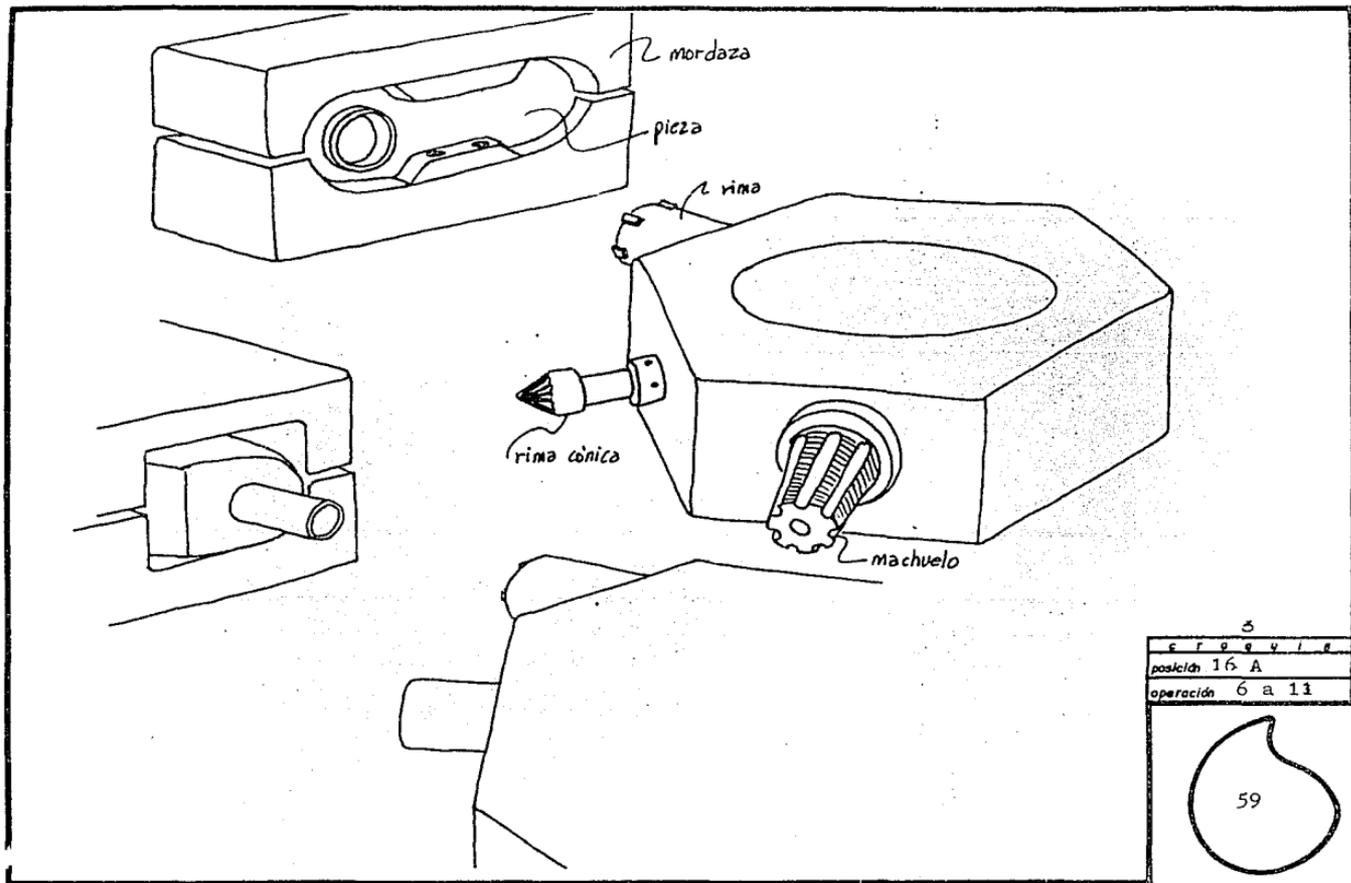
número de operación	descripción	equipo	herramienta	lubricación	referencia o código		observaciones
1	preparar caja de arena	moldeadora	placa modelo y marcos		1	separador: petróleo	<p>HOJA DE PRODUCCION</p>  <p>pieza cuerpo individual nombre material bronce posición 16-A demanda 5000pzas /mes</p> 
2	fundición	hornos de fundición	sucharón y crisol		2	aspersado	
3	corte	sierra cinta	cinta				
4	limpieza	sand blast					
5	rebabear	esmeril			2		
6	rimado	torno revolver	rima $\varnothing 7/8"$ +0.033 tol. 0	D	3	se maquina asiento y área de rosca	
7	rimado	torno revolver	r. cónica $\varnothing 9.5-7.5$ mm tol. +0.033	D	3	se maquina área de asiento cónico	
8	roscado	"	machuelo $\varnothing 7/8"$ rosca std 14 h/p		3		
9					3	se voltea pieza	
10	rimado	"	rima $\varnothing 3/4"$	D	3		
11	roscado	"	tarraja $\varnothing 19$ mm rosca std. 14 h/p	D	3		
12	pulido	pulidora	disco fieltro			usar cosmético	
13	limpieza						
14	esmaltado	horno	cuba			gris claro	
15							
16							



1
creyula
posición 16-A
operación 1

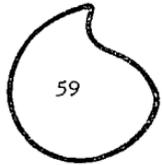


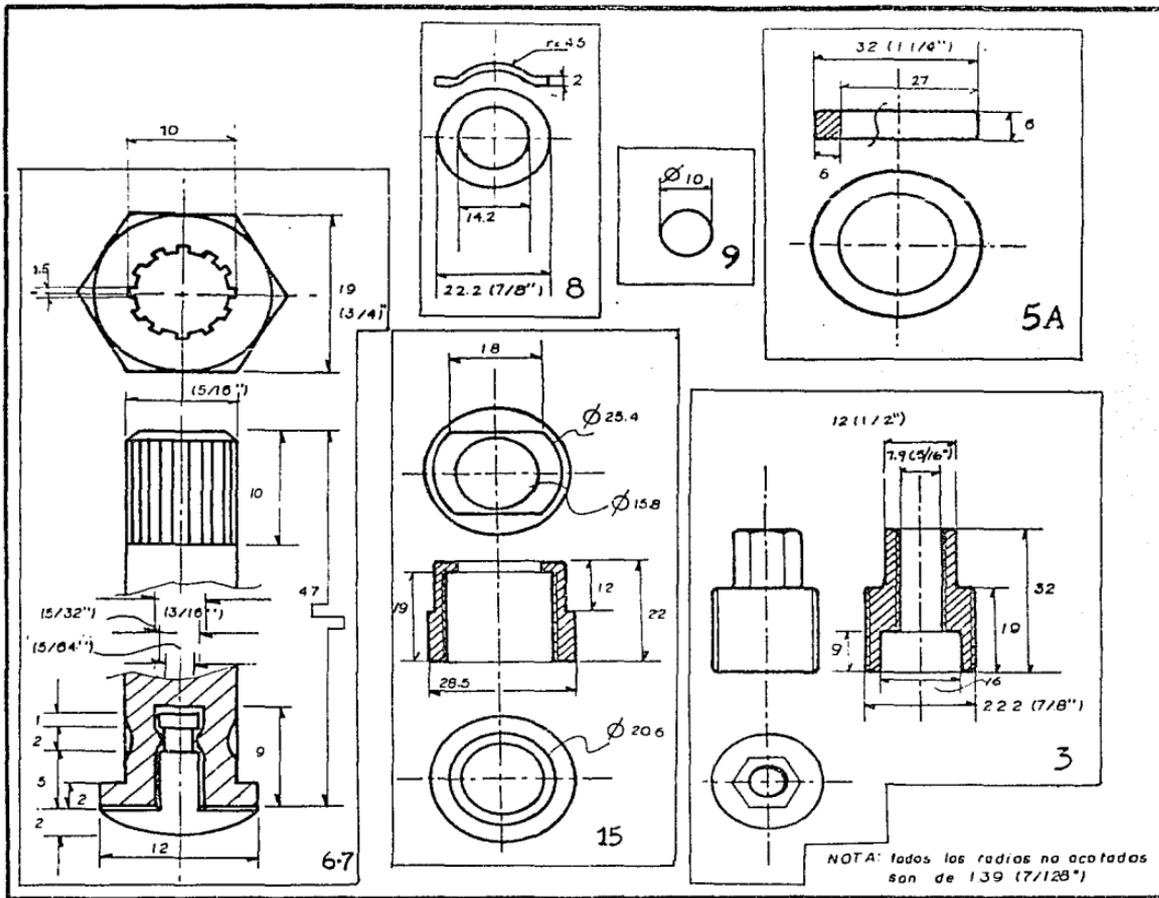




3

E	R	Q	V	I	R
posición 16 A					
operación 6 a 11					





PLANO DE PRODUCCIÓN

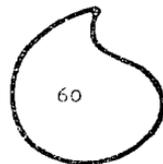
mecanismo.
 barra guía (6)
 pieza loca (7)
 empaque (8)
 esfera (9)
 tuerca guía (3)
 chapetón (5A)
 tuerca sujeción (15)

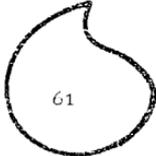
descripción

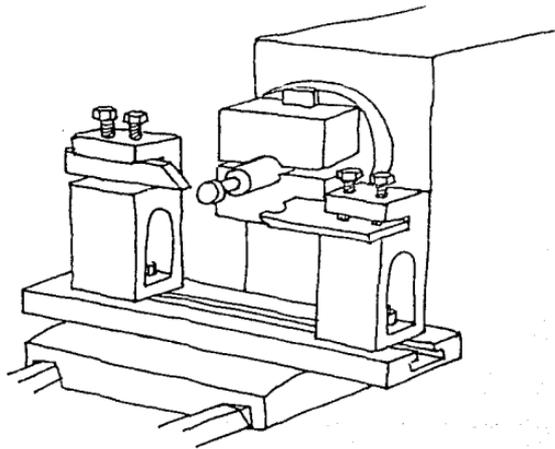
la barra guía
 y la pieza
 loca están
 escala 2:1

observaciones

posición 3, 5A, 6-9, 15
 cotas m/m escala 1:1



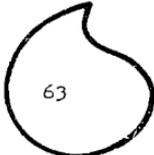
numero de operación	descripción	equipo	herramienta	lubricación	referencia o croquis	observaciones	
1	formar	torno paralelo	buril	D	4	<p>PIEZA DE PRODUCCION</p> 	
2	cortar	"	buril de corte	D	4		
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							pieza
14						pieza loca	
15						nombre barra de latón 70-30 C-2	
16						materia	
17						posición	
18						demand: /mes	
							



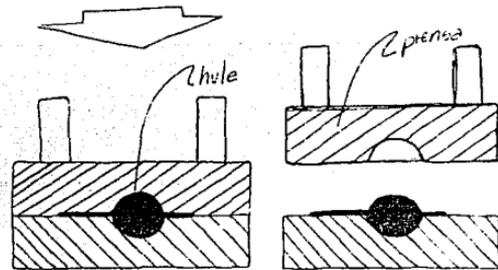
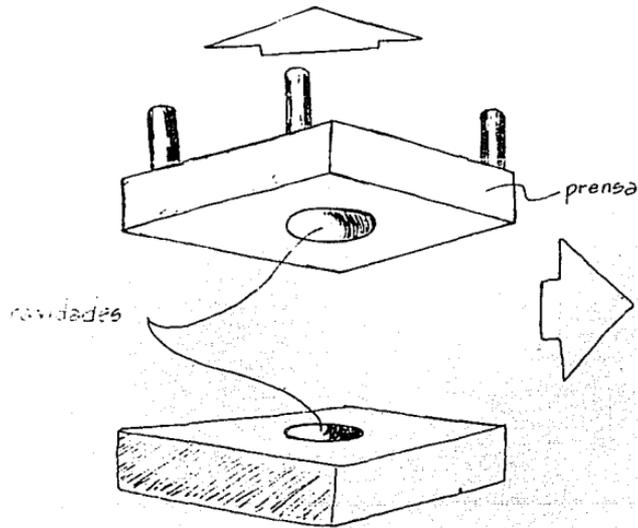
4
E F O V V I A
posición 7
operación 1, 2



numero de operacion	descripcion	equipo	herramienta	lubricacion	referencia a croquis	cantidad	observaciones
1	moldear	prensa	matriz:hembra-macho		5	mismo croquis dos piezas	<p>HOJA DE PRODUCCION</p>   <p>pieza empaque y esfera nombre hule vulcanizado material zaco posicion 8,9 demanda 5000pzas/mes</p>
2	rebabeado	prensa	cizalla				
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							

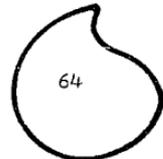


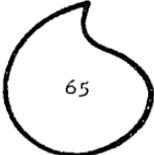
63

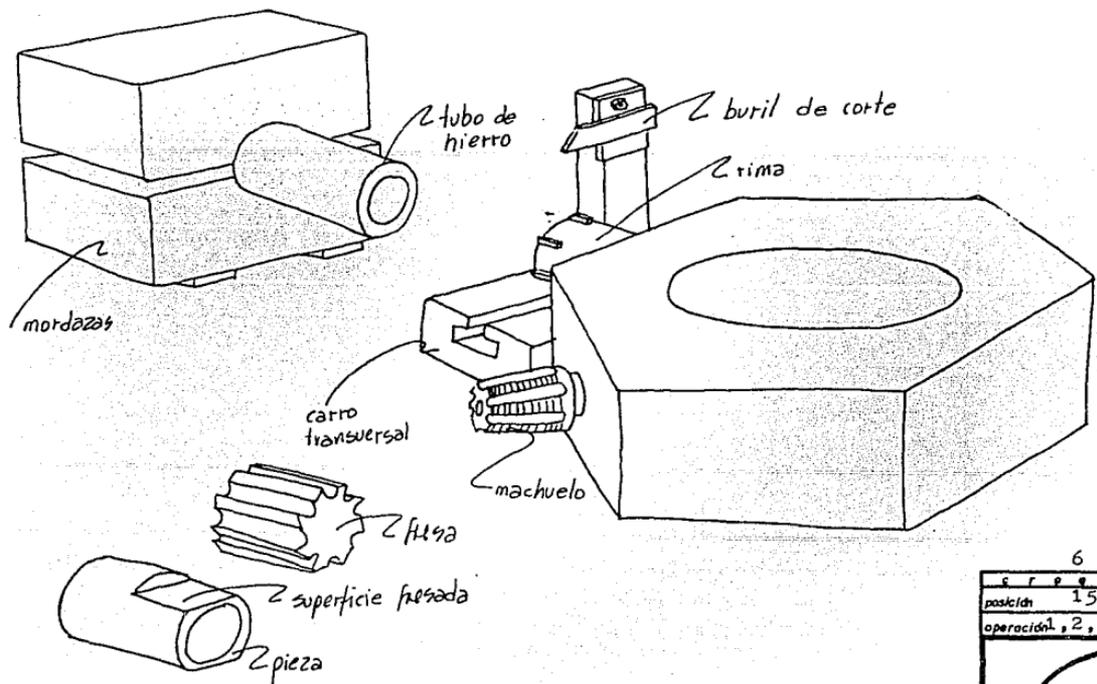


calor para vulcanizar el hule

5
croquis
posición 8,9
operación 1

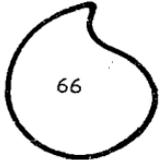


numero de operacion	descripcion	equipo	herramienta	lubricacion	referencia o croquis	observaciones
1	mandrinado	torno revolver	rima		D 6	<p>HOJA DE PRODUCCION</p>  <p>pieza tuerca de suj. para fregadero</p> <p>nombre tubo de hierro de 1 1/4 ø ext.</p> <p>materia posicion 15</p> <p>demanda 5000 pzas /mas</p> 
2	roscado	"	machuelo		D 6	
3	corte	carro " transversal	buril de corte		D 6	
4	fresado	fresadora	fresa .		D 6	
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						

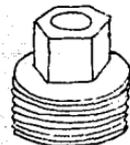


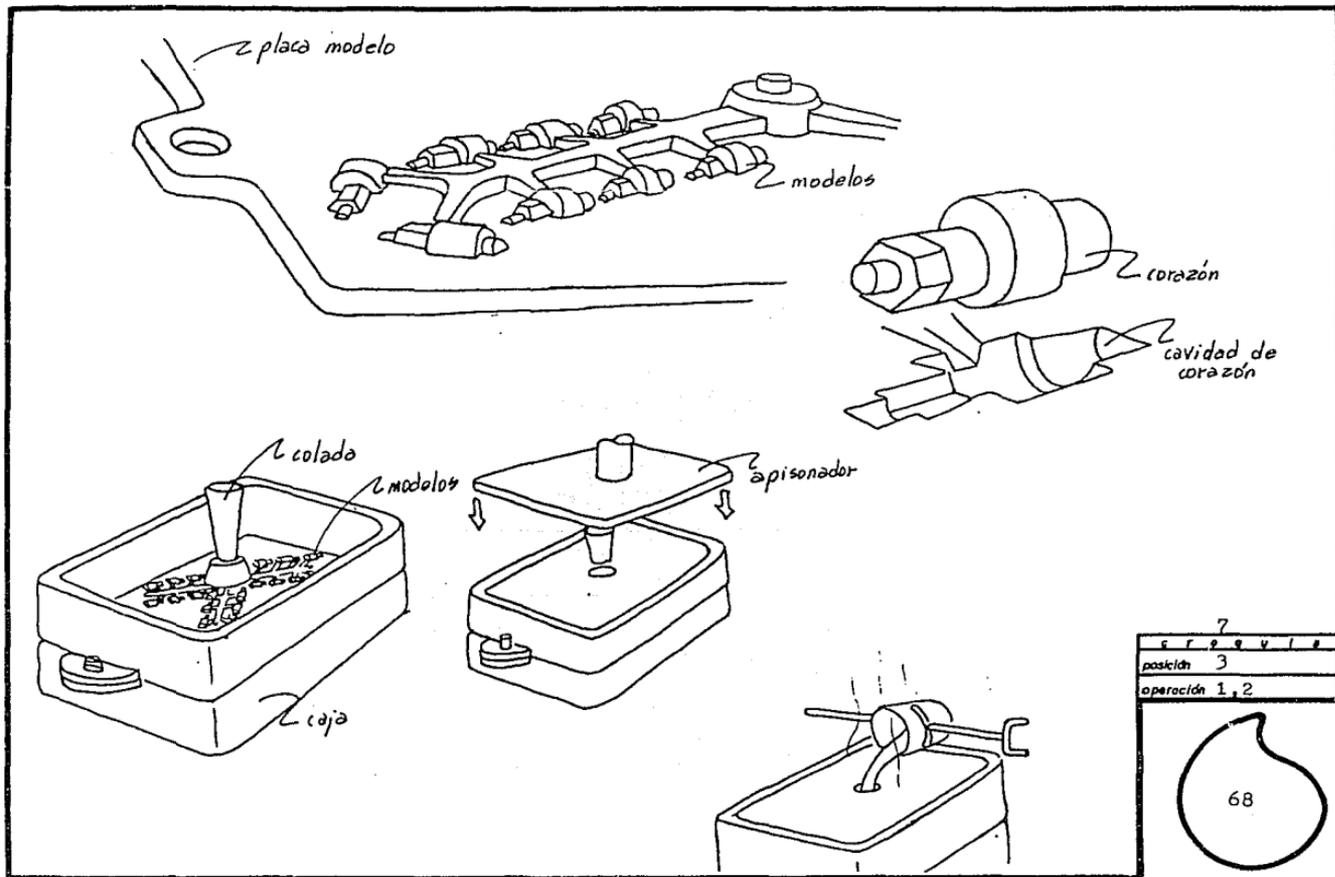
6

C	R	P	Q	V	I	S
posicidn 15						
operación 2, 3 y 4						

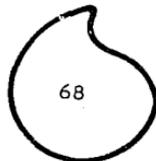


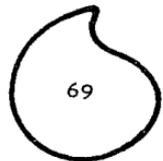
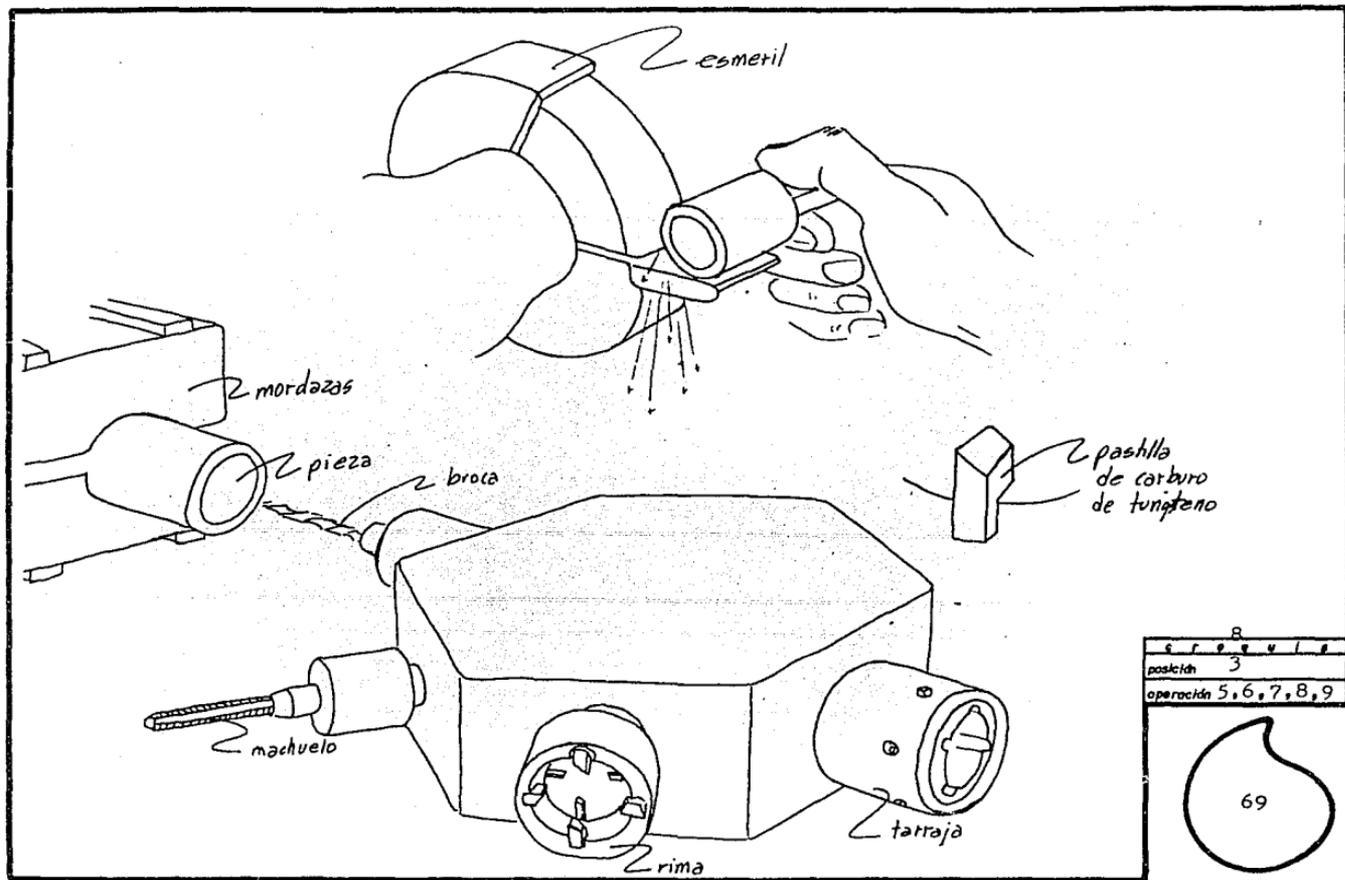
numero de operacion	descripcion	equipo	herramienta	lubricacion	referencia o croquis	observaciones
1	preparar caja de arena	moldeadora	placa modelo y marcos		7	separador: petrleo por aspersion
2	fundición	hornos de fundición	cucharón y crisol		7	
3	corte	sierra cinta	cinta			
4	limpieza	sand blast				
5	rebabeear	esmeril		8		
6	maquinar	torno revolver	broca 5/16"	D	8	
7	roscar	"	machuelo 3/8"	D	8	
8	cilindrar y refrentar	"	pastilla de carburo de tungsteno	D	8	
9	roscar	"	tarraja 7/8 "	D	8	
10						
11						
12						
13						
14						plata
15						tuerca guia
16						nombre
						bronce
						material
						posicion 3
						demanda 5000pzas
						unidades



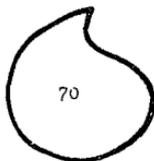


7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
E R R O R I A									
posición 3									
operación 1, 2									

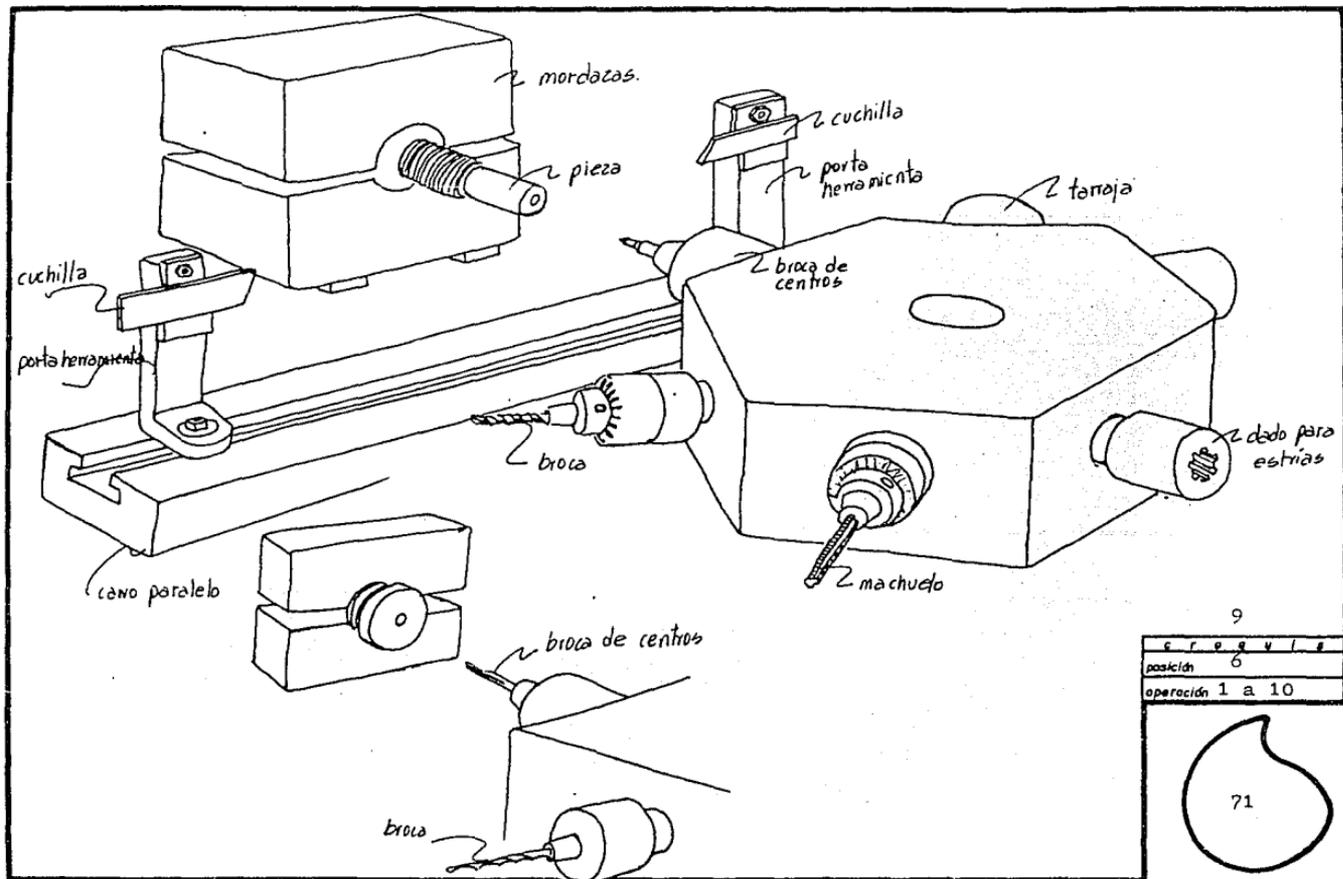




número de operación	descripción	equipo	herramienta	lubricación	referencia e croquis	observaciones
1	cilindrar	torno revólver	pastillas de carburo de tungsteno	D 9		<p>HOJA DE PRODUCCION</p> 
2	roscar	"	tarraja	D 9		
3	centrar	"	broca de centros	9		
4	perforar	"	broca 1/8"	D 9		
5	roscar	"	machuelo 5/32"	D 9 9		
6	hendidura	t.revolver carro par.	cuchilla	D 9		
7	estriar	torno rev.	dado para estrías	D 9		
8	corte	t. revolver c. paralelo	cuchilla	D 9		
9	centrar	t. rev.	broca de centros		se voltea pieza y se hace un soporte	
10	perforar	"	broca 5/32"	D 9		
11						
12						
13						piezo
14						barra guía
15						barra de latón
16						materia 6
17						posición 6
18						demanda 5000pzas /mes

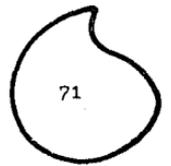


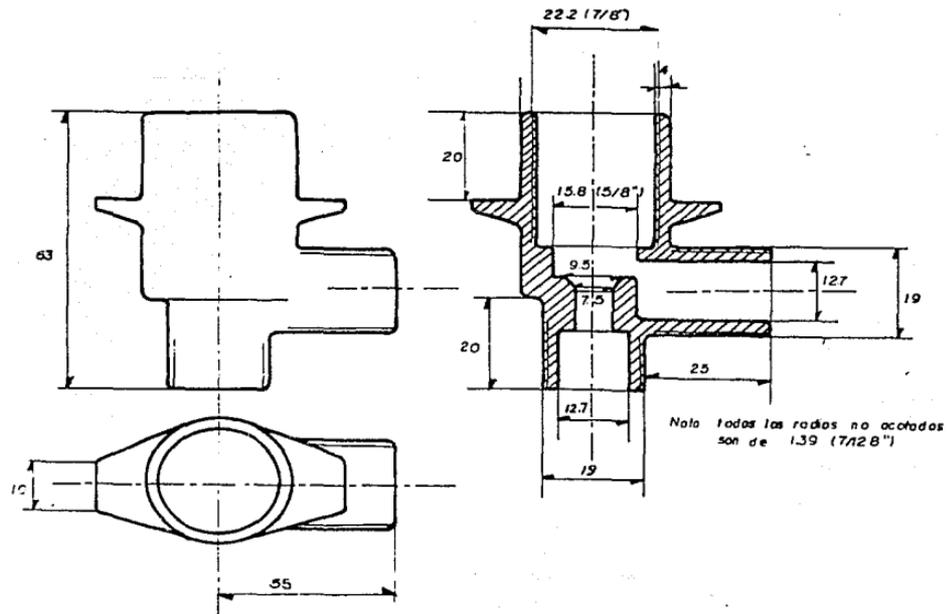
70



9

9	6
posición	6
operación	1 a 10





PLANO DE PRODUCCIÓN

cuerpo individual
mezcladora

descripción

bronce fundido

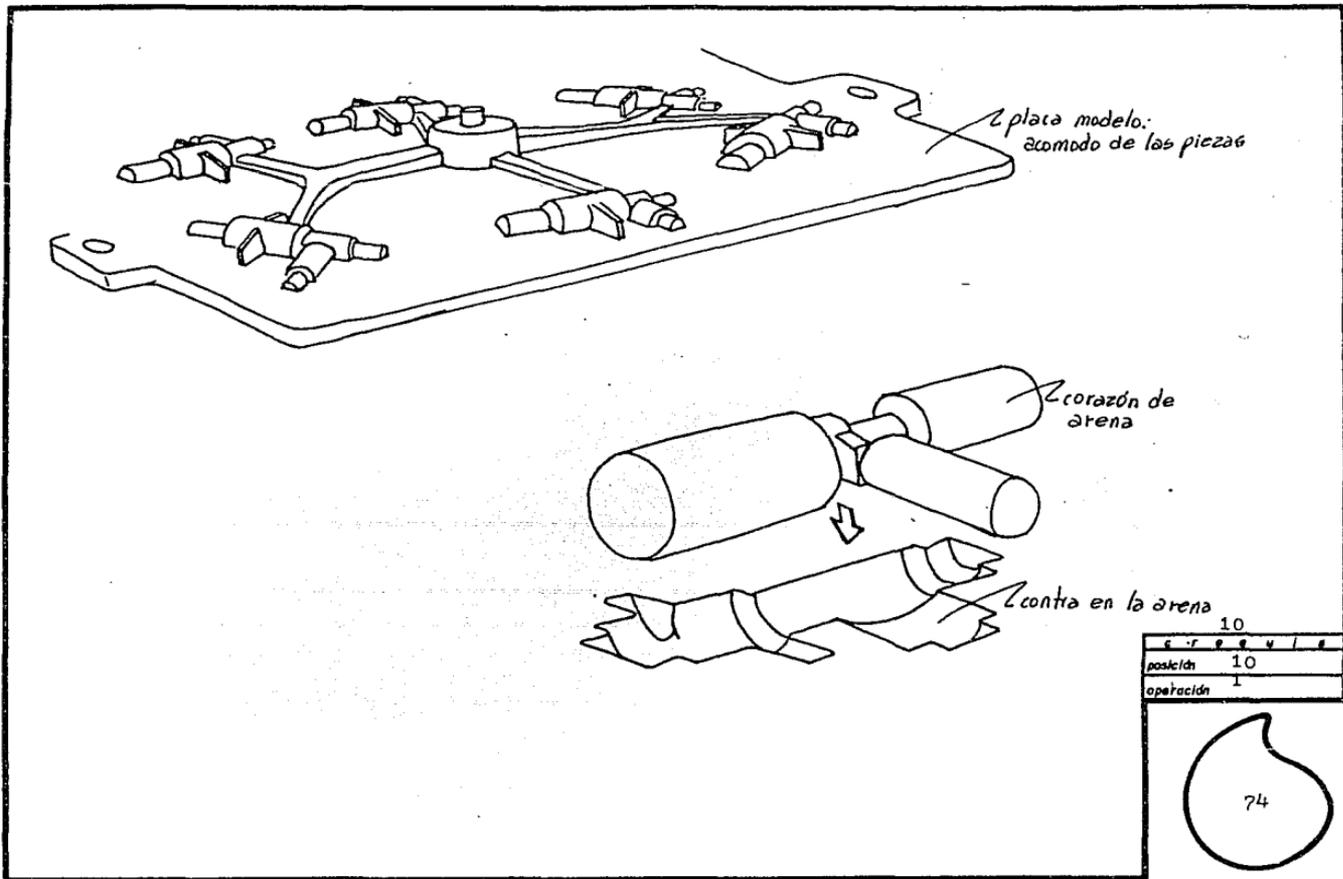
observaciones

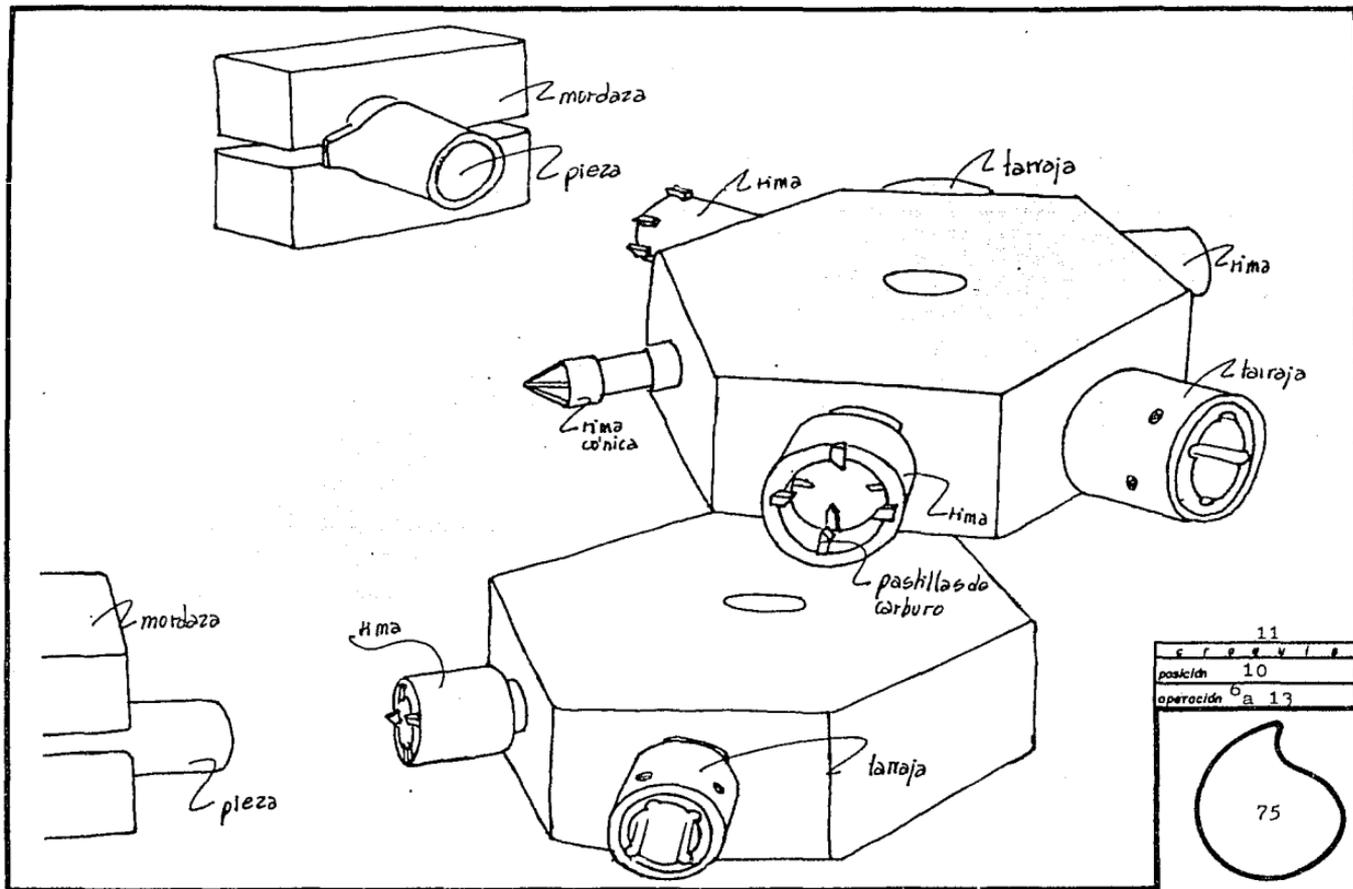
posición 10

mm escala 1:1

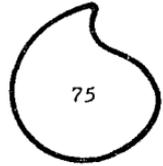
cortes

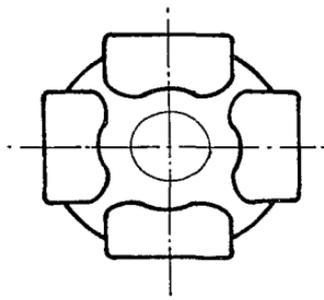
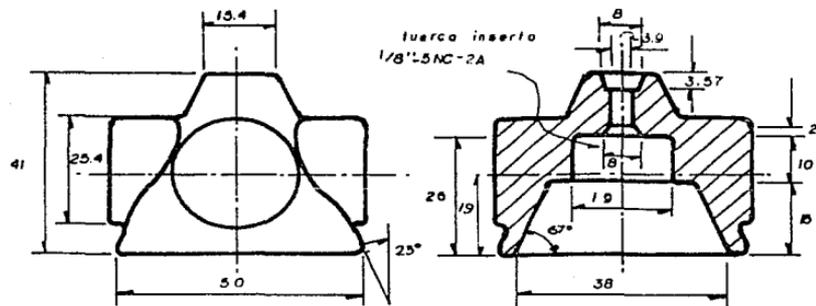
numero de operacion	descripcion	equipo	herramienta	lubricacion	referencia e cantidad		observaciones
1	preparar caja de arena	moldeadora	placa modelo y marcos		10	separador: petr6leo	<p>HOJA DE PRODUCCION</p>  <p>plazo cpo. individual mezcladora nombre material bronce posicion 10 demanda 0000 pzs/mes</p>
2	fundici6n	fundici6n	cuchar6n y crisol				
3	corte	sierra cinta	cinta				
4	limpieza	sand blast					
5	rebabear	esmeril					
6	rimado	torno revolver	rima Ø 7/8" +0.033 tol 0	D	11	se maquina asiento y 6rea de rosca	
7	rimado	"	r. c6nica 7.5x9.5mm tol +0.033	D	11	se maquina 6rea de asiento c6nico	
8	cilindrar y refrentar	"	pastillade carburo de tungsteno.	D	11	6rea exterior y aletas de asiento	
9	roscar	"	tarraja	D	11		
10	cilindrar	"	pastilla de carburo de tungsteno	D	11		
11	roscar	"	tarraja	D	11		
12	cilindrar	"	pastilla de carburo de tungsteno	D	11	estas dos 6ltimas operaciones se hacen con las mismas herramientas que las dos operaciones anteriores	
13	roscar	"	tarraja	D	11		
14	pulido	pulidora	disco fieltro			usar cosm6tico	
15							
16							





	11
posición	10
operación	a 13





Nota todos los radios no anotados son de 1.39 (1/16")

PLANO DE PRODUCCION

cruzeta

descripción

observaciones

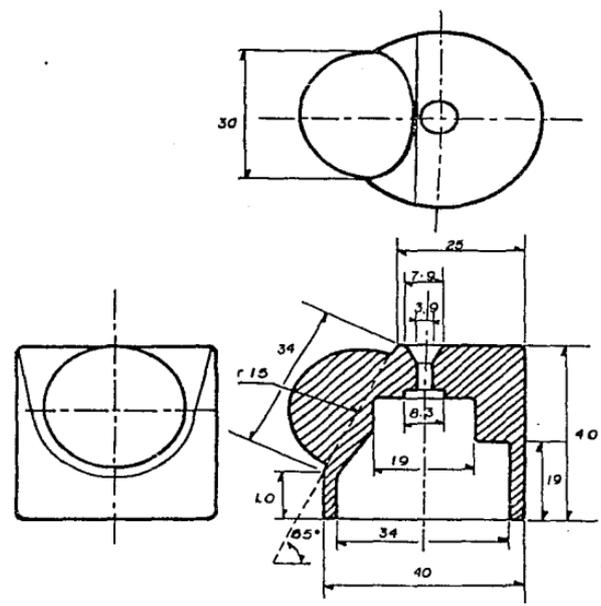
posición 2

cotas mm escala 1:1



PLANO DE PRODUCCION

cruceta



NOTA: todos los radios no
acotados son de 1.39 (7/128")

descripción

el proceso de
fabricación pa-
ra esta pieza
es el mismo
que el de la
pieza posición
2 y aparece en
el croquis no
12

observaciones

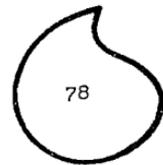
posición 2A

escalas 1:1

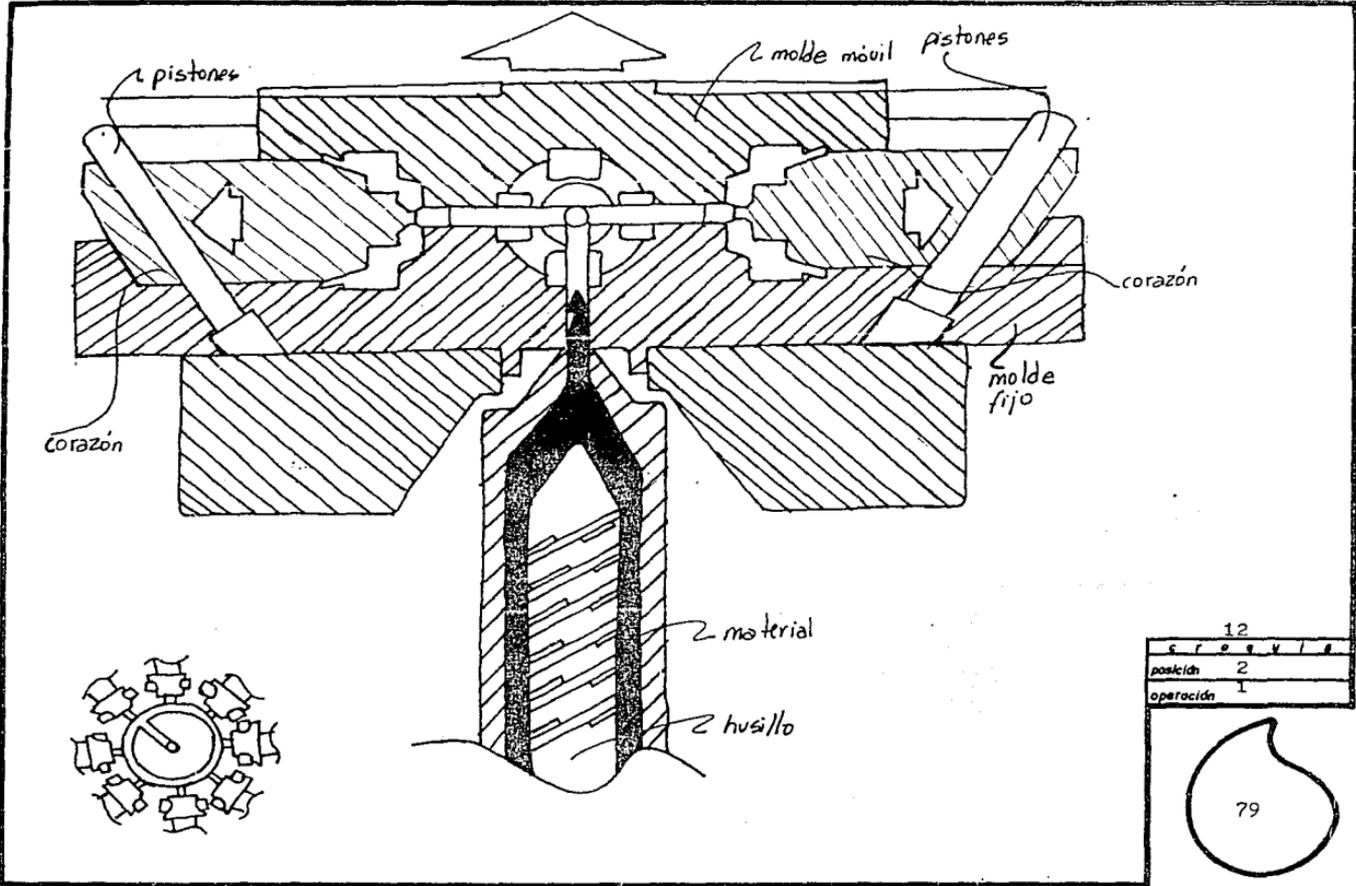


	inyección	inyectora	moldes:hembra-macho husillo sinfín	12		HOJA DE PRODUCCION	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13						piezo	
14						cruceta nombre	
15						acrilico material	
16						posición 2	
	numero de operacion	descripcion	equipo	herramientas	lubricacion	referencia o croquis	observaciones

demanda 5000pzs /mes



78



NARIZ MEZCLADORA LAVABO

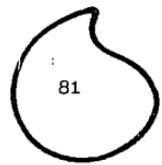
.217 kg	Arena silica c/silicato sodio (corazón)	\$78.00 kg.	16.90
	Mano de obra soplado corazón		12.00
.930 kg.	Bronce para la nariz	\$2950.00 kg.	2743.50
	Mano de obra: \$8.00 el minuto		
	M/O Fundido y vaciado (e indirectos)		32.00
	M/O Corte		3.00
	M/O Limpieza		1.50
	M/O Rebabeado		4.50
	M/O Rimado asiento y área rosca		34.00
	M/O Rimado área asiento cónico		
	M/O Roscado		38.00
	M/O Rimado		
	M/O Roscado		86.00
	M/O Pulido (y materiales)		23.00
	M/O Limpieza (pikling)		168.00
	M/O Cromado (y materiales)		<u>3162.40</u>
	8% gastos luz, desgastes herramienta, amortización máquinas, etc.		<u>253.00</u>
			<u>3415.40</u>

BARRA GUIA

.020 kg.	Barra latón	\$8000 kg.	160.00
	M/O Cilindrar		
	M/O Roscar		
	M/O Centrar		
	M/O Perforar		46.00
	M/O Roscar		
	M/O Hacer hendidura		
	M/O Estriar		
	M/O Cortar		
	M/O Centrar		
	M/O Perforar		18.00
			<u>224.00</u>
	8% gastos (ver punto anterior)		18.00
			<u>242.00</u>
EMPAQUE		8.00
ESFERA		4.50
			<u>12.50</u>
	8% gastos		1.00
			<u>13.50</u>

COSTOS

TUERCA GUIA			
.850 kg.	Bronce para la tuerca guia	\$2950.00	147.50
	M/O Fundido y vaciado (e indirectos)		4.00
	M/O Corte		1.75
	M/O Limpieza35
	M/O Rebabeadora		1.25
	M/O Maquinado taladro 5/16		
	M/O Roscar 3/8		23.00
	M/O Cilindrar y refrentar		
	M/O Roscar		11.00
			<u>188.85</u>
	8% gastos		15.10
			<u>203.95</u>
PIEZA LOCA			
.010 Kg.	Barra latón	\$8000.00 kg.	80.00
	M/O Formar		7.00
	M/O Cortar		
			<u>87.00</u>
	8% gastos		6.70
			<u>93.70</u>
CHAPETON			
.020 kg.	PVC	\$800.00	1.60
	M/O Corte		3.00
			<u>4.60</u>
	8% gastos36
			<u>4.96</u>
CRUCETA			
.200 kg.	Acrilico	\$1708.50 kg.	341.60
	M/O Inyección (indirectos)		41.00
			<u>382.60</u>
	8% gastos		30.60
			<u>413.20</u>
TUERCA Y TORNILLO (comercial)			30.00
Costo total de llave individual lavabo			4416.71
Margen de utilidad 60 %			2650.00
Precio de venta			<u>7066.71</u>
Precio de venta de llave individual de lavabo existente en el mercado			7200.00



1. AMSTEAD, OSTWALD, BEGEMAN
Procesos de manufactura
Ed. C.E.C.S.A. México, 1981
2. "Bradley Washroom Fixtures". Washfountains, Pre-assembled wash centers, Drinking Fountains, Showers.
Bradley Washfountain Co./ Menomonee Falls, Wisconsin. 15.
3. DREYFUSS, Henry
The Measure of Man. Human Factors in Design
2nd. Edition
4. "El desperdicio de agua"
Revista del consumidor. No. 23
5. ILICH, Iván
"Reconstrucción y Tecnología Alternativa". Propuesta Holandesa.
Revista Tiempo Libre
18-24 octubre, México, 1985. pp. 8
6. MAÑA, Jordi. Entrevistado: Ettore Sottsass.
El diseño industrial
Salvat Editores, S.A. Barcelona, 1973
7. MALDONADO, Tomás
El diseño industrial reconsiderado
Ed. Gustavo Gili, S.A. Barcelona, 1977

8. MONMOLLIN de, Maurice
Introducción a la ergonomía
Ed. Aguilar, Francia, 1967
9. PANERO, Julius, ZELNIK, Martin
Las dimensiones humanas en los espacios interiores.
Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1983
10. SCHARER, Ulrich
Ingeniería de manufactura
Ed. C.E.C.S.A. México, 1984.