

BATIDORA PARA USO DOMESTICO Y PROFESIONAL
capacidad: 5 litros

Tesis profesional que para obtener
el título de Licenciado en Diseño Industrial
p r e s e n t a

PEDRO DE ALVARADO CH.

UNIDAD ACADEMICA DE DISEÑO INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

1 9 8 6



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.

INDICE

Introducción	1
Antecedentes	2
Necesidad	6
Batidoras Industriales	8
Batidoras Domésticas	11
Definiciones de operaciones	14
Tipos de Mezclado	14
Capacidades	17
Motores Eléctricos	18
Elementos de transmisión	22

DISEÑO INDUSTRIAL

Memoria Descriptiva	27
Descripción de sus partes	28
Ergonomía	32
Planos	37
Ventajas	52
Conclusión	53
Bibliografía	54

BATIDORA PARA USO DOMESTICO Y PROFESIONAL

capacidad: 5 litros

INTRODUCCION

Este proyecto tiene la finalidad de cubrir una necesidad del campo alimentario, en el cual se requiere de un aparato para mezclar y batir todo tipo de ingredientes utilizados en la fabricación de pan, galletas, pasteles, etc.

La demanda que existe de éste tipo de maquinaria es elevada, las batidoras caseras tienen un mercado determinado y las industriales abarcan desde pequeños comercios del ramo alimentario, hasta la industria panadera, que en su mayoría son de tecnología extranjera, americana y europea.

El presente trabajo dará la respuesta a éste campo doméstico y profesional en el que se debe utilizar una maquinaria apropiada para elaborar los productos alimenticios que requiere el mercado.

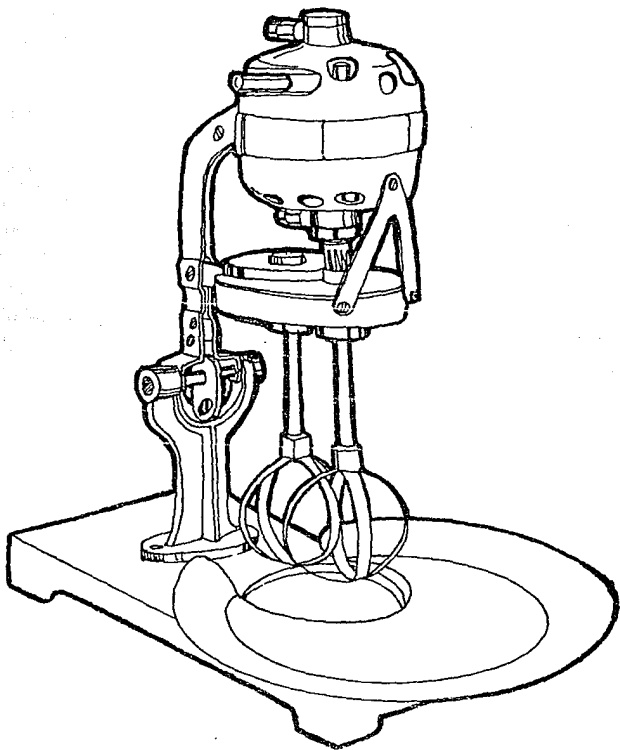
Esta tesis trata los puntos principales del desarrollo del proyecto, abarcando la necesidad existente, antecedentes, información en general, diseño industrial y conclusiones, dando como resultado un producto al alcance de cualquier presupuesto y necesidad en la rama de alimentos.

ANTECEDENTES

El origen de la batidora se remonta al tiempo en que el hombre quiso reemplazar la fuerza humana al preparar alimentos mezclando diversos ingredientes. Al principio se realizaba con instrumentos sencillos como una cuchara, una paleta de madera y recipientes de diversos materiales como el barro, la madera, cobre, etc. Después se pensó en algo mecánico que facilitara el trabajo de incorporar ingredientes y acelerar el proceso.

El molinillo se utilizaba en la preparación del chocolate, el cuál se tiene que batir para espumarse. Los ingredientes como la clara de huevo, requieren de un batido rápido para provocar espuma, o sea, incorporar aire al alimento en la mayor cantidad posible, realizándose esto con un simple tenedor o con un batidor de alambre. Estos batidores evolucionaron con el tiempo haciéndose mecánicos.

En el año de 1904 se utilizó un pequeño motor eléctrico para accionar mezcladoras con dos aplicaciones muy distintas; la primera en los laboratorios científicos para agitar los productos químicos en matraces y tubos de ensaye; la segunda en los establecimientos especializados en alimentos que requerían batirse. Las primeras batidoras las fabricaron George Schmidt y Fred Osius en Wisconsin, Estados Unidos. Mas tarde ampliaron su empresa junto con el ingeniero Chester Beach en el año de 1910, año en que se había perfeccionado un motor eléctrico universal para accionar una batidora colocada sobre un soporte.



UNO DE LOS PRIMEROS MODELOS
DE BATIDORA-MEZCLADORA
ELECTRICA

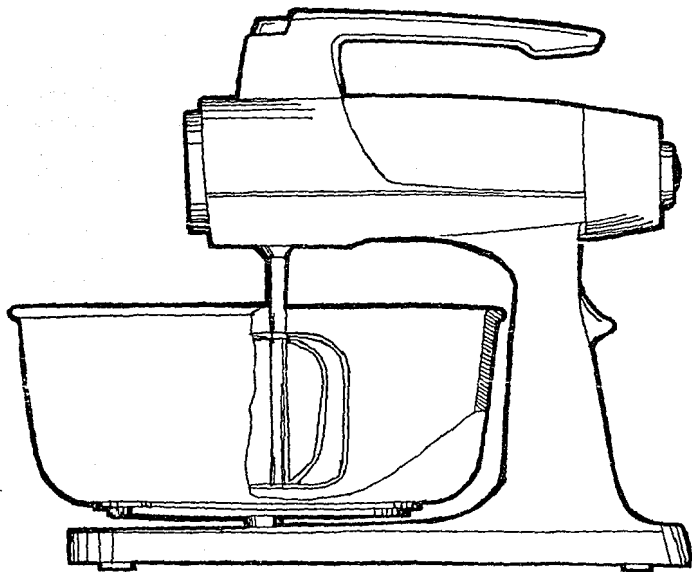
Esta compañía fué la primera en adaptar un motor al batido manual de huevos, mantequilla y otros ingredientes, y de éste modo se introdujeron en el mercado las batidoras de cocina.

Hasta el año de 1913 los motores iban acoplados a las batidoras mediante tirantes metálicos. En 1927 se empezaron a fabricar las mezcladoras de la marca "Peerles", de tipo industrial. En 1936 la compañía Flexible Shaft (Sumbeam Corporation) desarrolló las batidoras domésticas, vendiéndolas con una gran variedad de aditamentos, como la exprimidora de jugos, la picadora, rebanadora, peladora de papas, afilador de cuchillos, abrelatas, molino de café, y varios artículos más.

En Europa se encuentra diversa maquinaria para panadería y pastelería, la cuál posee tecnología avanzada, principalmente en España, Italia, Holanda, Alemania, Suiza e Inglaterra.

Las batidoras se dieron a conocer en México en los años de la década de los treinta, y eran importadas de los Estados Unidos en todas las capacidades y tamaños. Por decisiones gubernamentales, años después se cerraron las fronteras, causando limitación en la adquisición de éstas máquinas, sobre todo en las de mediana capacidad. Esto provocó que se copiara la tecnología extranjera, principalmente de la maquinaria norteamericana y española, vendiéndose de fabricación nacional, pero con diseños de otros países.

Actualmente existen compañías mexicanas que fabrican batidoras para uso doméstico e Industrial, habiendo una carencia de maquinaria para el uso profesional que cumpla con las demandas del usuario y con las características esenciales para satisfacer su necesidad.



BATIDORA SUNBEAM
modelo 1959

NECESIDAD

En la Industria de alimentos existe una gran variedad de maquinaria, la cuál es utilizada para diversas finalidades. Esta industria abarca diferentes campos y tecnologías, como la de lácteos, cárnicos, frutas y verduras, cereales, bebidas, etc.; éstas divisiones poseen variedad en la técnica de elaboración de alimentos. Existen pasteurizadores, refrigeradores, rebanadoras de carne, procesadores, etc., utilizándose cada uno de ellos para un trabajo específico.

El campo que nos interesa tratar es el de los cereales, del cuál se derivan las harinas, con ellas se elabora el PAN, desde su forma más sencilla, hecho únicamente con harina, levadura, agua, sal y azúcar, hasta pastas más complicadas que llevan en su elaboración ingredientes como mantequilla, leche, huevos, especias, etc.

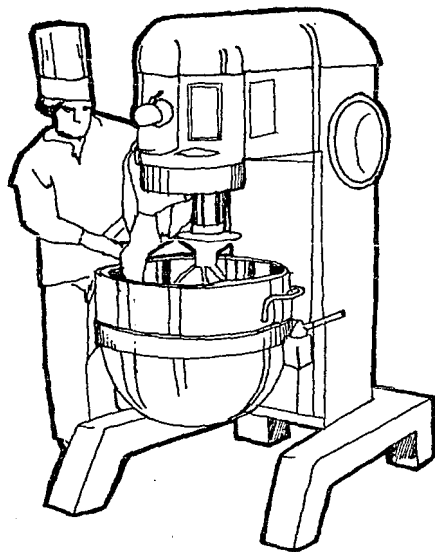
Para lograr la masa del pan se puede utilizar un simple elemento como una cuchara, un recipiente y los ingredientes de la receta, hasta el uso de una maquinaria compleja. En la Industria panadera se emplean ingredientes y maquinaria especial para la elaboración de pan y bizcochos.

Este equipo en su mayoría es grande y sofisticado, en la repostería es también utilizada, pero no es tan complicada, ya que no necesita de grandes cantidades de ingredientes para su ejecución, así como su utilización constante.

En el hogar la elaboración del pan es muy sencilla porque se lleva a cabo mediante los ingredientes necesarios y con un equipo simple como una cazuela, una cuchara de madera y la fuerza humana, debido a que se emplean pequeñas proporciones.

También se pueden elaborar productos más sofisticados, pero su realización es más compleja, y se requiere de una máquina que facilite el trabajo.

El objetivo de ésta tesis es diseñar una máquina que cumpla con los requisitos que se necesitan para satisfacer esa necesidad de la rama de alimentos, y que no cuenta con la herramienta para lograr la elaboración de sus productos. Esta batidora abarcará el uso intermedio del Industrial y el doméstico, pudiéndose utilizar en ambos campos.



BATIDORAS INDUSTRIALES

La denominación de Batidora Industrial se debe principalmente a la capacidad de la máquina, o sea, la cantidad de ingredientes que puede batir para la elaboración de las mezclas.

En éste campo de mezcladoras existen varias empresas que fabrican modelos industriales como Hobart Dayton Mexicana, Manufacturera Century de México, Maquinaria Técnica Industrial, Industrias Carrillo (BATIDORAS BATIMAX), Maquinaria Overena, Industrias Alpha, etc.

Estas compañías tienen maquinaria de todo tipo relacionada con la industria alimentaria, como cortadores de pastas, mezcladoras de varios tipos, batidoras desde 10 hasta 140 litros y algunas compañías como Hobart, importan la maquinaria, la cuál hace que el precio de venta sea muy elevado.

Todos los modelos de mezcladoras y batidoras que se venden en el ramo industrial tienen un batido planetario (Fig 1), el cuál se realiza mediante un sistema de engranes de corona y piñón, que al girar tiene 2 movimientos, el de rotación (eje) y el de translación (piñón). Los recipientes de éstos diseños son de acero inoxidable por la facilidad que existe en su limpieza, resistiendo la acción química de todos los alimentos y evitando la corrosión.

Los motores utilizados son según la capacidad de la máquina, y los hay de tipo monofásico, trifásico y universal, con capacidad desde 1/4 hasta dos caballos de fuerza (HP).

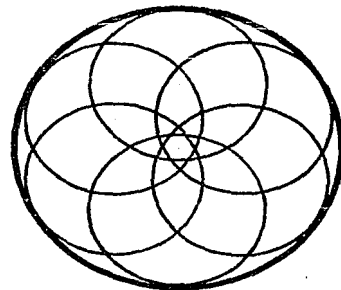
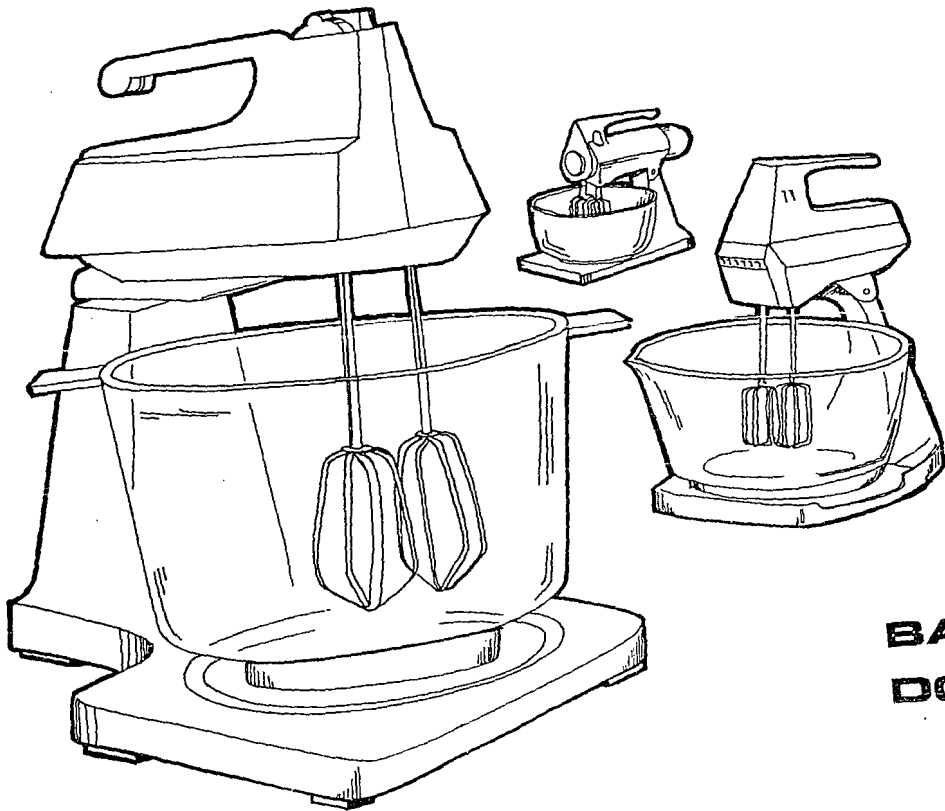


FIG. 1

Los controles de velocidad en todos los modelos, son por medio de engranes de acero, que en algunas batidoras pueden cambiarse sin necesidad de apagar el motor; en los demás tiene que efectuarse cuando está sin movimiento, haciendo que se pierda la continuidad en el trabajo.

La construcción en general de las mezcladoras es de lámina, Aluminio, Zamac (aleación de Zinc, Aluminio y Magnesio), etc, con acabado de pintura de esmalte, laca ó epóxica (fabricada a base de productos plásticos que resisten la corrosión), en tonos de blanco y gris; éstos son utilizados en la mayoría de la maquinaria de la industria de panificación.



**BATIDORAS
DOMESTICAS**

Son llamadas domésticas o caseras, porque son accesibles a cualquier ama de casa, debido a que su precio es bajo en comparación de otras de mayor tamaño y capacidad. El uso está determinado para pequeñas porciones de mezclas, que no requieren un batido más homogéneo y en grandes cantidades.

Existen en México dos compañías que fabrican éstos modelos: SUNBEAM Y PHILLIPS. Hay también otras marcas que tienen batidoras, pero no como un diseño para batir, sino que están como aditamento en un artículo de cocina, como el procesador de alimentos que fabrica una marca francesa y otros que hay en complemento de diferentes modelos.

Estas batidoras tienen una forma de batir estática (Fig 2), y el recipiente gira con el movimiento al momento de incorporar los ingredientes. Los tazones son de cristal refractario en tres tamaños, y en otras marcas los utilizan en plástico. Estas batidoras se pueden manejar manualmente o fijas en su base según su finalidad.

El motor utilizado es universal, porque requiere de variadores de velocidad o reostatos. El movimiento de los agitadores es transmitido por engranes y un sinfín (Fig 3), el cuál aumenta o disminuye según el control de velocidad; en algunas tienen únicamente tres velocidades, pero las hay hasta 12.

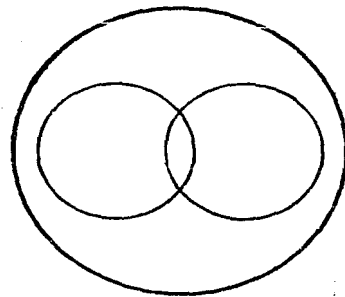


FIG. 2

El material empleado es en su mayoría plástico, el resto de la batidora tiene acero, cobre, aluminio, etc, éstos son usados en la parte motriz y en fijaciones en general.

Los colores que existen son de tonos claros en verde, amarillo, naranja, etc., porque generalmente el mobiliario de las cocinas tiene ése tipo de colores, y es conveniente combinarlos adecuadamente.

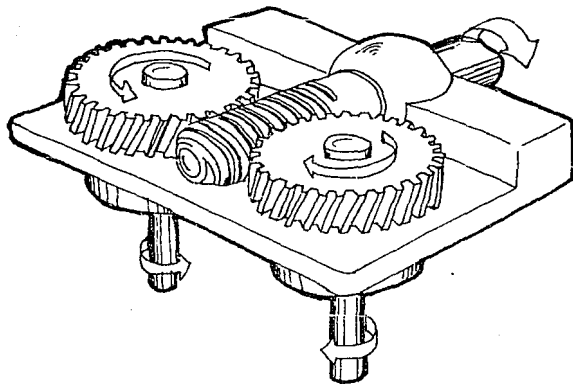


FIG. 3

DEFINICIONES DE OPERACIONES

MEZCLAR

Se define como una operación durante la cuál se efectúa una combinación uniforme de dos o más componentes. Su objetivo es lograr una distribución uniforme de los elementos mediante un movimiento lento y continuo.

La eficacia del proceso de mezclado depende de la utilización de la energía empleada para generar ese movimiento de los ingredientes con el aditamento correcto.

BATIR

Es la operación de agitar una materia prima rápidamente con un utensilio para lograr que saque espuma (batir clara de huevo, crema etc.). Esto se realiza incorporando la mayor cantidad de aire posible al alimento mientras se bate, lo cual se logra con un accesorio apropiado según la viscosidad del ingrediente.

LICUAR

Consiste en unificar perfecta y uniformemente las partículas de los ingredientes que se deseen a altas velocidades.

TIPOS DE MEZCLADO CON ADITAMENTOS

Existen varios tipos de aditamentos para mezclar o batir diversos ingredientes en diferentes formas. Se puede mezclar un elemento sólido con sólido, líquido con líquido y sólido con líquido.

Para mezclar sólido con sólido existen aditamentos como las paletas (Fig 4 a,b), éstas consisten en una hoja plana sujeta a un eje rotatorio, normalmente éste eje está montado al centro del recipiente en el caso de un funcionamiento estático; en el movimiento planetario se encuentra en el eje del piñón, diseñado de tal forma para no golpear las paredes del recipiente. (Fig 4 c,d,e,f).

Para mezclar líquido con líquido existen los agitadores de hélice y globo. (Fig 5) Los de diseño de hélice tienen las formas de hoja sencilla, hoja con resalte y hoja curva, éstos deben batir con altas revoluciones para que las corrientes que provocan en la mezcla hagan el batido uniforme (Fig 5 g,h,i).

Estos se utilizan en mezcladores de movimiento estático y por lo general son de hojas con forma lisa, dentada y cubierta, (ver fig 5 j,k,l.)

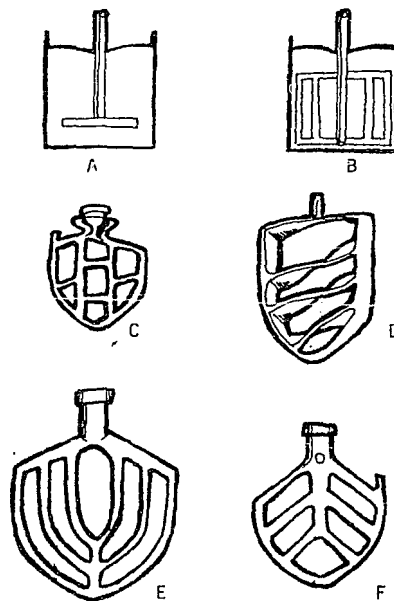


FIG. 4

Los agitadores de globo son utilizados en mezclado planetario y con alta velocidad igual que los de hélice, pero en su diseño se compieren de alambre de acero inoxidable, variando únicamente en la cantidad y en la forma según el ingrediente y que viscosidad tenga que batirse. (Fig 5 m,n).

En las mezclas de sólido con líquido con predominio del ingrediente sólido, es recomendable usar la paleta plana en el de tipo planetario o la hélice de hoja con resalte.

Cuando es más líquido que sólido se puede utilizar el globo de acero inox. ó el batidor de hélice sencilla; en la mezcla equilibrada de sólido y líquido es pertinente usar la paleta en cualquier tipo y la hélice de hoja curva lisa en un recipiente de movimiento estático.

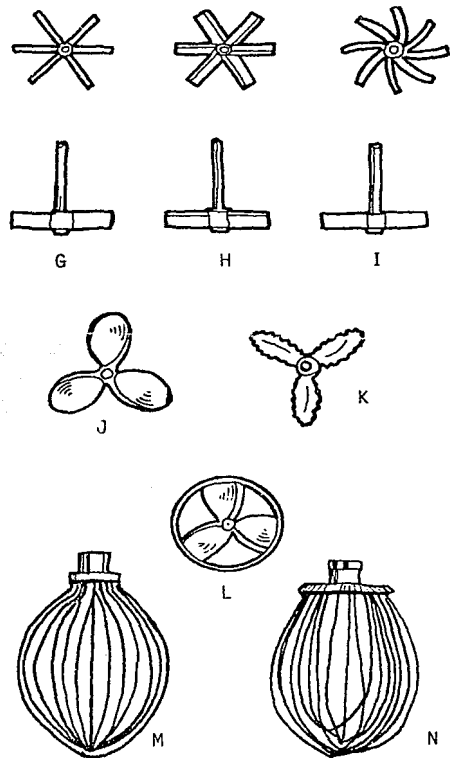


FIG. 5

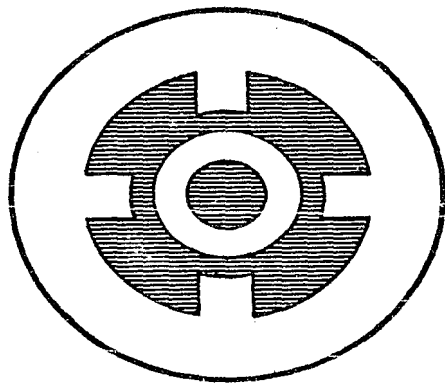
CAPACIDADES

En las batidoras de uso doméstico la capacidad del recipiente es generalmente de 2 a 3 1/2 litros, intercambiándose el tamaño para cada cantidad que se desee utilizar.

Estos modelos de batidoras tienen la opción de usar un pedestal o bien utilizarlas manualmente.

En los modelos industriales el tamaño de los recipientes (tazones), es en su mínima capacidad de 10 litros, aumentando de diez en diez según el tamaño de la máquina, llegando hasta una cantidad de 140 litros aprox. siendo ésta únicamente para uso panadero que es donde tiene mayor demanda.

La capacidad del uso profesional comprende de 5 litros en promedio, debido a que no se requiere de mayor cantidad de ingredientes en la elaboración de panes sencillos, mezclas diversas y bizcochos a nivel intermedio entre el doméstico y el industrial.



**MOTORES
ELECTRICOS**

Los motores eléctricos se basan en los principios del "electromagnetismo", los cuales en las corrientes electricas que circulan por conductores situados en un campo magnético generan en los mismos una fuerza mecánica, o bién unos electroimanes ejercen fuerza sobre un material ferromagnético.

Constan de dos partes esenciales, un ROTOR, que es la parte móvil del motor (eje), el cuál es el que transmite la velocidad; y el ESTATOR, la parte fija, teniendo ésta varias formas y tamaños, por los cuales son clasificados los motores.

La corriente electrica que consumen puede ser continúa como la de una pila o batería, o bién alterna, de uso general más conveniente, sobre todo porque permite elevar o reducir la tensión de alimentación con un buen rendimiento mediante transformadores estáticos.

Existen 3 divisiones principales de clasificación de motores:

- Motores de Corriente Directa
- Motores de Corriente Alterna
- Motores Universales

En los de Corriente Directa, el estator está formado por un anillo de imanes "de campo", alimentados con corriente continúa, no teniendo éstos variaciones de velocidad.

Los de Corriente Alterna se dividen en Monofásicos, Trifásicos y Polifásicos. Según el tipo de motor, puede hacerse variar su velocidad .

ESTA TESIS NO DEBE
SER DE LA BIBLIOTECA

La corriente Trifásica es suministrada por 3 cables conductores y es tres veces mayor que la Corriente Alterna (2 cables). Es empleada en la industria para mover los motores y otros dispositivos proyectados para su utilización.

Los motores Universales son llamados así porque pueden funcionar con corriente alterna o directa, utilizando un regulador o reostato de velocidad variable; es llamado también motor monofásico de Corriente Alterna.

Sus aplicaciones son generalmente en aparatos domésticos como aspiradoras, pulidoras, batidoras, taladros, licuadoras, etc.

DIAGRAMA DE UN MOTOR ELECTRICO UNIVERSAL

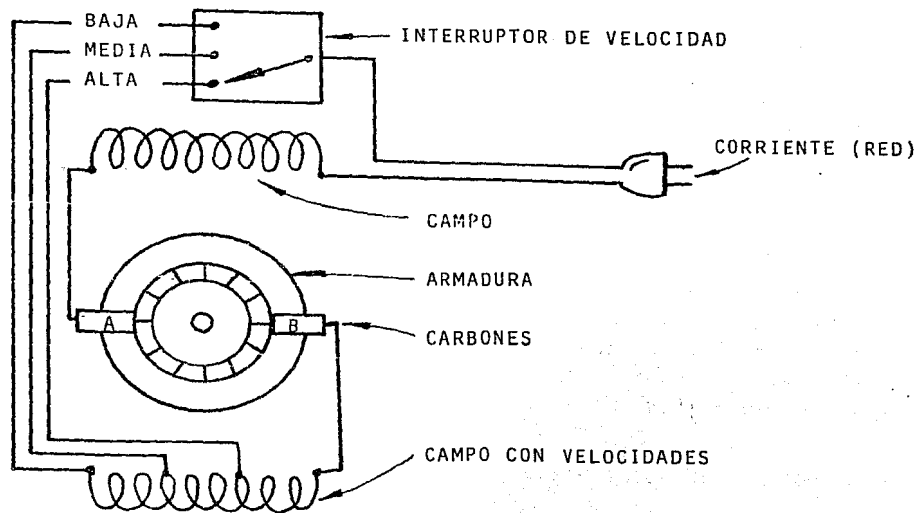


FIG. 6

ELEMENTOS DE TRANSMISION

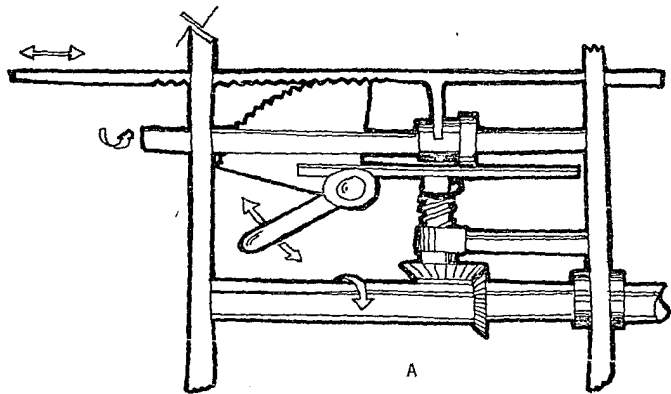
El movimiento generado por un motor eléctrico (RPM), puede hacerse variar mecánica o electrónicamente. Existen mecanismos muy complejos que para reducir o aumentar la velocidad tienen que ser construidos con numerosas piezas, (Fig 7 a), otros en cambio son más sencillos y económicos. (Fig 7bcd)

Comercialmente existen reductores de velocidad fabricados a base de una corona y sinfín, pero la inconveniencia de ellos es su tamaño y precio, y no existe un reductor pequeño para nuestras necesidades de diseño.

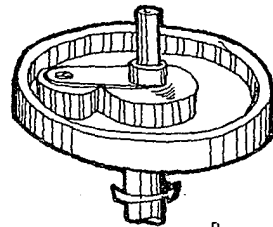
Otra solución de reducción de velocidad es por poleas, tren de engranes, cadena, etc., que resultan económicos y sencillos de fabricar, éstos unicamente reducen la velocidad pero no la hacen cambiar. (Fig 8 a,b,c,d)

La variación electrónica de las revoluciones, es una solución eficiente para utilizarse en aparatos con motor universal; al emplear un mecanismo sencillo y el control electrónico, simplifica y asegura un buen funcionamiento.

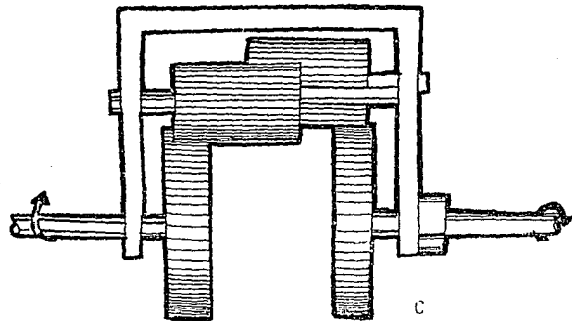
La Figura 9 ilustra los tipos de elementos flexibles de transmisión, así como el empleo de rodamientos.



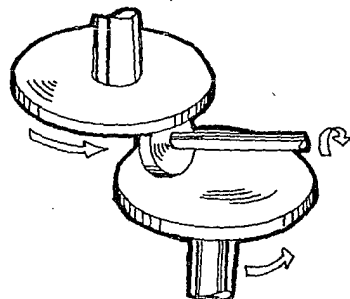
A



B

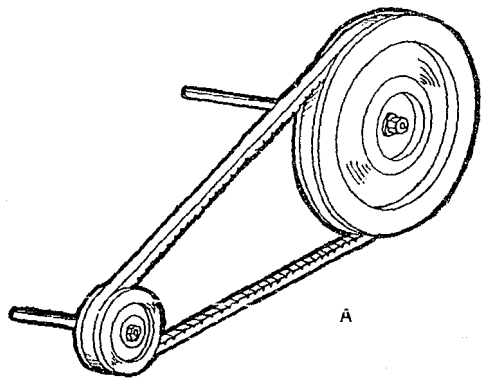


C

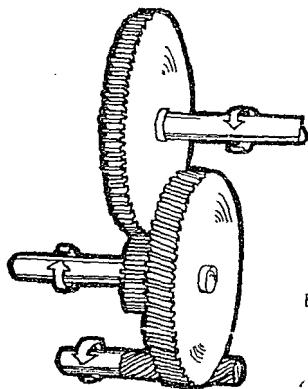


D

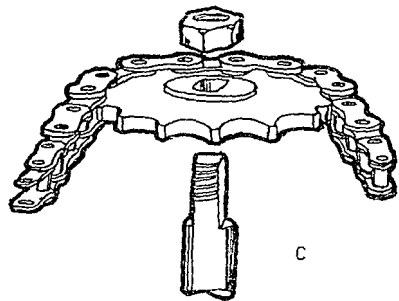
FIG. 7



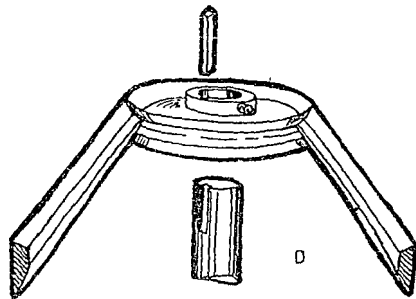
A



B



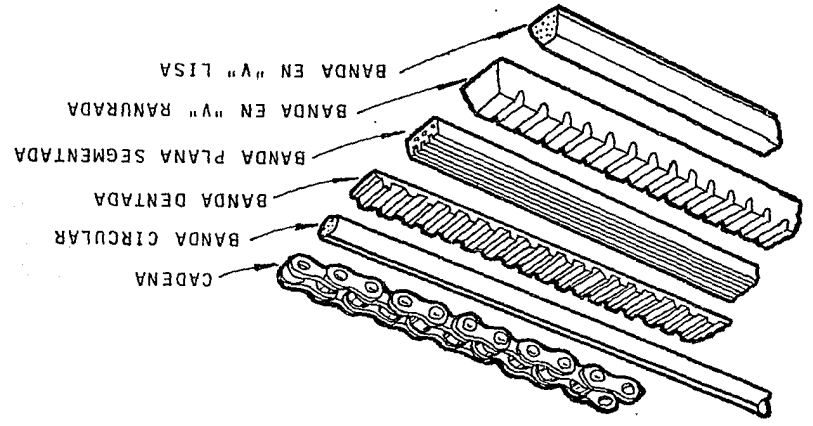
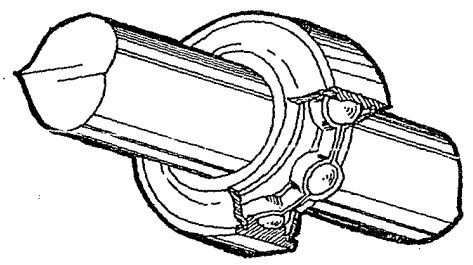
C



D

FIG. 8

FIG. 9



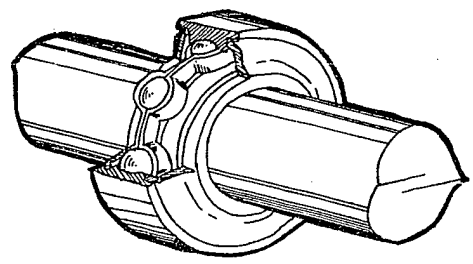
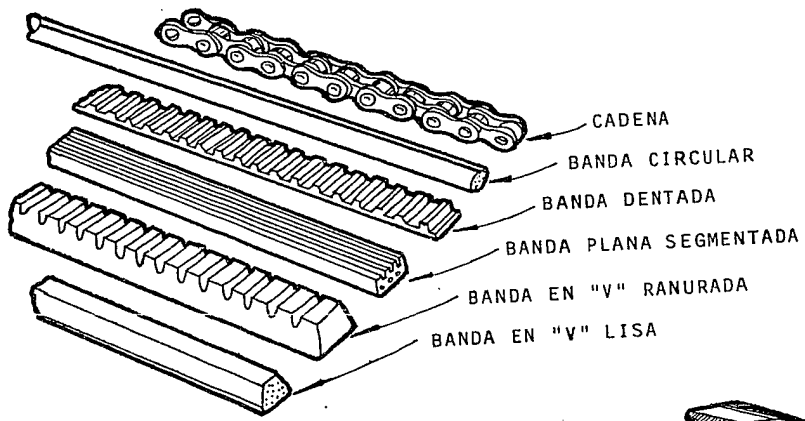


FIG. 9

**DISEÑO
INDUSTRIAL**

MEMORIA DESCRIPTIVA

El producto diseñado es una batidora para uso doméstico y profesional con capacidad de 5 litros.

Consta de un motor universal de 12 000 revoluciones por minuto (RPM), fabricado por Turmix de México, una caja de engranes de acero marca Black & Decker, con rodamientos de agujas y bolas; un sistema de poleas de aluminio con banda en "V" marca "CITLA"; un sistema de movimiento planetario que tiene dos engranes, uno fijo y otro móvil, en éste se colocan los aditamentos para batir; un recipiente de acero inoxidable con capacidad de cinco litros, éste se encuentra sujeto por un par de brazos de aluminio que permite por medio de una leva, subir y bajar el tazón, para vaciar la mezcla batida y el cambio de los accesorios.

Las variaciones de velocidad se efectúan por medio de un control electrónico compuesto por un condensador, una resistencia, un regulador con apagado y encendido y un diodo (válvula electrónica que permite el paso de la corriente entre ambas terminales a una sola dirección)

La base, las paredes laterales y el brazo de sujeción del recipiente son fabricados en fundición de aluminio en arena; la tapa que cubre el sistema de poleas es de lámina negra calibre 24. Los batidores son tres, para mezcla ligera, media y pesada (plano 3/14), y son fabricados en acero inoxidable y zamac por fundición.

Sus dimensiones generales son: 40 cm largo, 25 cm ancho y 33 cm alto.
(planos vistas generales)

DESCRIPCION DE SUS PARTES

MOTOR

Es un motor eléctrico universal marca TURMIX.

DATOS TECNICOS

Lámina del rotor	110 - 4063
Lámina del estator	110 - 4062
Consumo	72.16 W (sin carga)
Tensión	117 V.
Frecuencia	50/60..Hz
Revoluciones por minuto	12,000 - 11,800
Amperaje sin carga	0.82 amps.
con carga de 3.5 Kg cm	3.3 amps a 117 V.
al frenar completo	6.3 amps.
al arranque	2.0 amps.
Dirección de rotación	izquierda
Fuerza de arranque	5.4 Kg cm
Prueba dielectrico	1200 Volts
Embobinado estator calibre	# 23
vueltas	120 (sobre c/u de los 2 polos)
rotor calibre	# 27
vueltas	54 (2 X 27)

Posición del colector/ranura rotor — centro delga + centro ranura
Conexión del colector — una delga a la derecha
Presión contactos del regulador — 160 g.

CAJA DE ENGRANES

Este sistema de reducción de velocidades está integrado por dos placas de aluminio con 3 engranes de acero, 2 de ellos marca Black & Decker, apoyados en baleros de agujas y bolas. El tercer engrane va acoplado a la flecha del motor el cual transmite las revoluciones a todo el sistema.

La parte superior e inferior de la caja están sujetas por postes colocados en las esquinas. su relación es de 1 a 20. La salida de la reducción está en el engrane que sujeta la polea chica (ver plano despiece caja engranes y corte general).

SISTEMA DE POLEAS

Consta de una banda en "V" de hule vulcanizado y 2 poleas de aluminio torneadas. Este sistema no requiere de tenzado de banda debido a que la relación de diámetros facilita el montaje, las poleas están sujetas a su correspondiente eje por prisioneros Allen simplificando su cambio o reparación.

SISTEMA PLANETARIO

Su funcionamiento lo forman dos engranes, uno fijo y otro móvil con relación de 2 a 1. El más pequeño sujeta a los aditamentos para el mezclado. El conjunto está cubierto por una pieza diseñada para producir el movimiento de rotación y translación. Los ejes de ambos engranes giran en bujes de

bronce fosforado maquinados y colocados a presión (ver plano despiece)

ADITAMENTOS O BATIDORES

Son tres diferentes: para mezcla ligera, media y pesada. El batidor de mezcla pesada (paleta) es fabricado de fierro colado con baño de estaño debido a la higiene, los otros dos son de acero inoxidable, utilizandolo en alambre y lámina para su fabricación.

RECIPIENTE

Su capacidad es de 5 litros fabricado en acero inoxidable rechazado. Posee 2 soportes para la sujeción al brazo de elevación y 2 orejas para las operaciones de levantarlo y colocarlo. Tiene una pieza de apoyo al sistema de elevación para evitar vibraciones durante el movimiento (ver despiece).

SISTEMA DE ELEVACION

Consta de dos partes principales, una interior y otra exterior, la primera tiene una manivela que acciona una leva fabricada en fundición de aluminio, sujeta a un eje, que al girar acciona la parte del brazo y la sube o baja.

En el exterior está el brazo que sostiene el recipiente. Este tiene dos rieles para facilitar el deslizamiento; en los extremos están dos pernos en los cuales se coloca el tazón y evita su movimiento. Esta parte también es fabricada en aluminio por fundición en arena. (ver plano despiece)

CONTROL DE VELOCIDAD

La variación de velocidad se efectúa mediante un control electrónico

integrado por una placa con cuatro componentes:

- 1- Una resistencia de 1000
- 2- Un condensador de 200 a 250 μ F -400 V.
- 3- Un Diodo OA 4005
- 4- Un regulador RCA-HC 8449 - SC 1640

Además un control con apagado y encendido de 100K.

La función que tiene éste variador es regular la entrada de corriente y reducir las revoluciones, obteniendo por medio de una escala, la velocidad deseada. La ventaja que presenta éste control es la economía y la sustitución complicada de partes mecánicas que aumentarían considerablemente el costo del producto y el ahorro del espacio.

Con la integración de las partes antes mencionadas se obtiene una batidora para satisfacer la necesidad de la rama de alimentos utilizandola en la preparación de diferentes mezclas de ingredientes alimenticios brindando al usuario satisfacción en el empleo de un producto diseñado especialmente para uso profesional.

ERGONOMIA

La ergonomía de un producto es la que se ocupa de la relación Hombre-objeto, basándose en conocimientos anatómicos, psicológicos y fisiológicos para que el objeto se adapte funcionalmente al usuario.

El producto diseñado cuenta con varios puntos ergonómicos para que el usuario lo maneje adecuadamente:

- * El control de encendido (fig 10 y 11), tiene un diámetro de 50 mm, el cual permite un deslizamiento adecuado para regular las velocidades deseadas.

- * La manivela que acciona la elevación del recipiente (fig 12 y 13) está diseñada para girar 180° con el mínimo de esfuerzo, facilitando su manejo.

- * El tazón posee dos orejas, una a cada lado que permite alzarlo para desalojar su contenido. (fig 14).

- * El cambio de los accesorios se realiza introduciendo el batidor en el eje y girándolo hacia la derecha, haciéndolo coincidir con la ranura y evitando que se salga. (fig 15)

- * La operación para cargar o levantar la batidora se efectúa mediante dos puntos, uno situado al frente y otro en la parte posterior, los cuales tomándolos simultáneamente permiten desplazarla sin ningún problema. (fig 16 y 17)

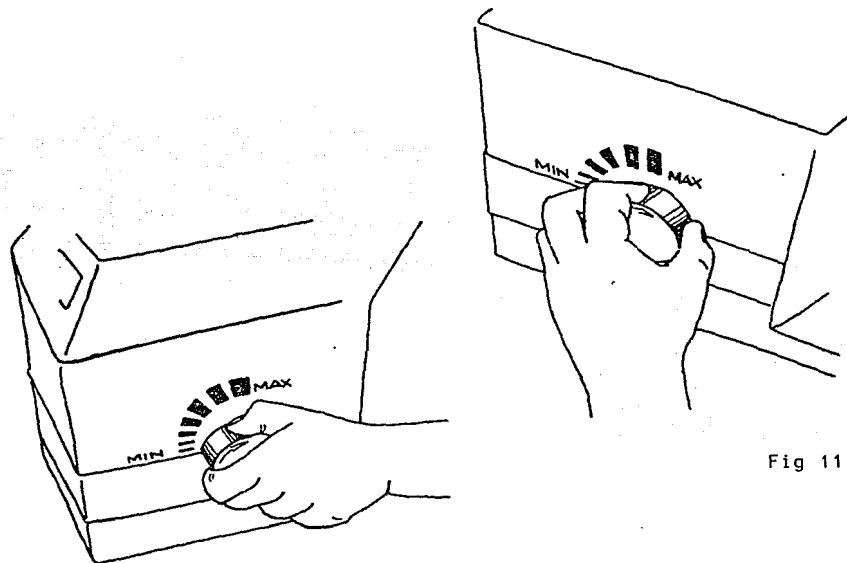


Fig 10

Fig 11

BATIDORA PARA USO DOMESTICO Y PROFESIONAL capacidad: 5 Litros

TESIS PROFESIONAL UNAM DISEÑO INDUSTRIAL 1986

Ergonomía

PEDRO DE ALVARADO

COTAS: mm ESCALA

PLANO 1/4

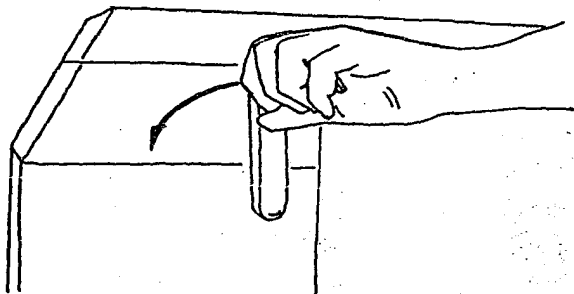


Fig 12

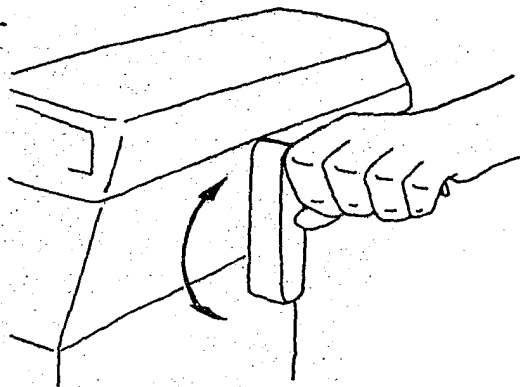


Fig 13

BATIDORA PARA USO DOMESTICO Y PROFESIONAL capacidad: 5litros

TESIS PROFESIONAL UNAM DISEÑO INDUSTRIAL 1986

Ergonomía

PEDRO DE ALVARADO

COTAS: mm ESCALA

PLANO 2/4

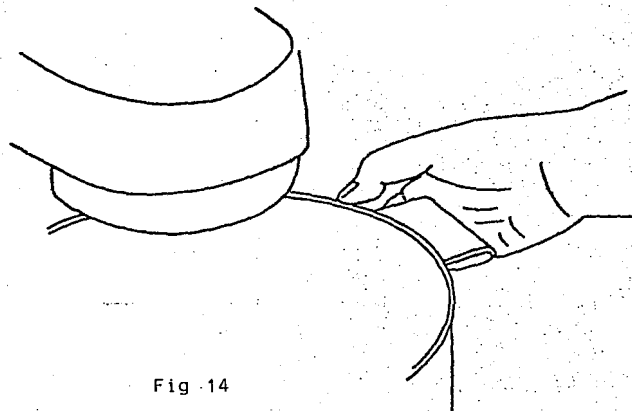


Fig. 14

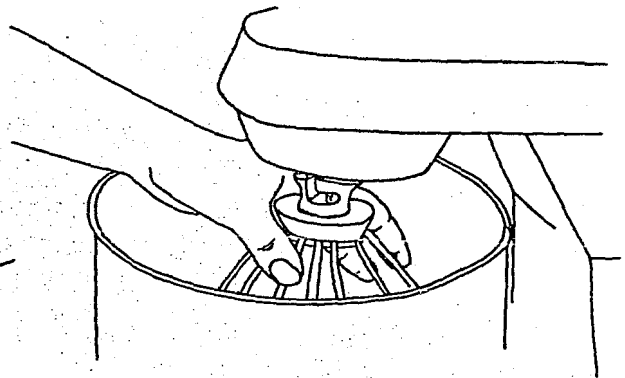


Fig 15

BATIDORA PARA USO DOMESTICO Y PROFESIONAL capacidad: 5 Litros

TESIS PROFESIONAL UNAM DISEÑO INDUSTRIAL 1986

Ergonomía

PEDRO DE ALVARADO

COTAS: mm ESCALA

PLANO 3/4

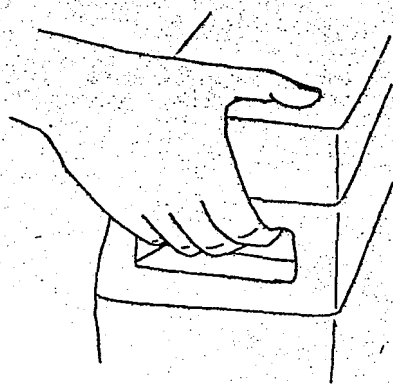


Fig 16

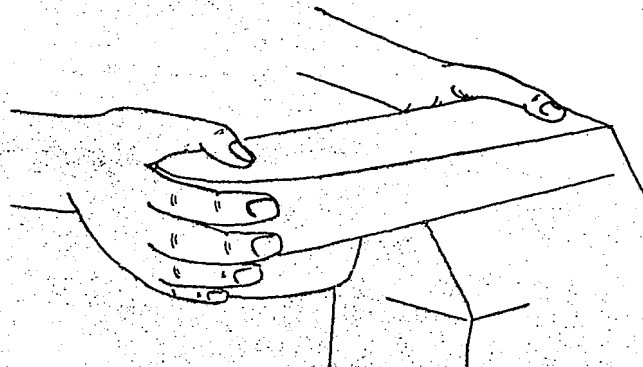


Fig 17

BATIDORA PARA USO DOMESTICO Y PROFESIONAL capacidad: 5litros

TESIS PROFESIONAL UNAM DISEÑO INDUSTRIAL 1986

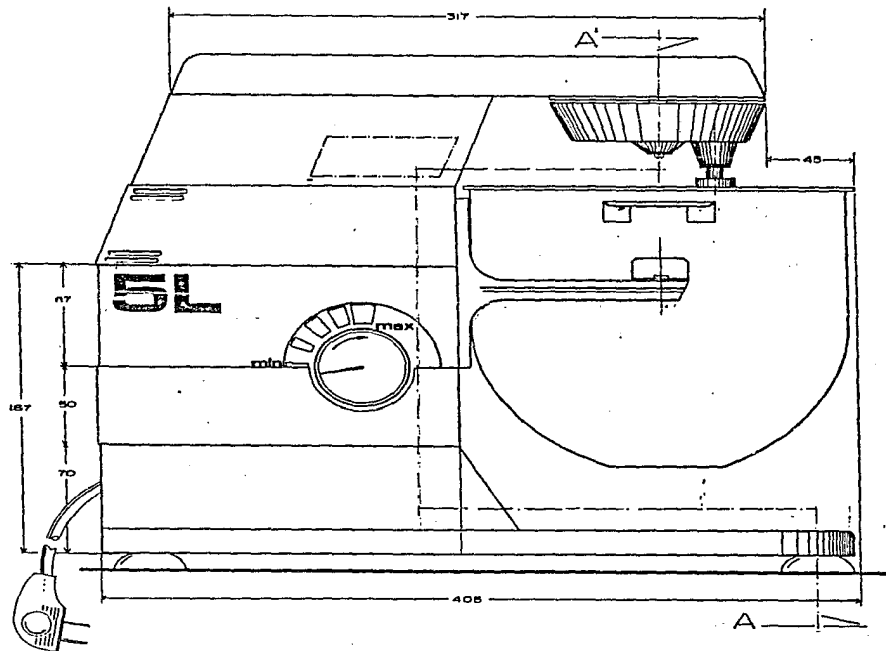
Ergonomía

PEDRO DE ALVARADO

COTAS: mm ESCALA

PLANO 4/4

PLANOS



ESTA TESIS NO DEBE
 SALIR DE UN CAMPUS

BATIDORA PARA USO DOMESTICO Y PROFESIONAL capacidad: 5litros

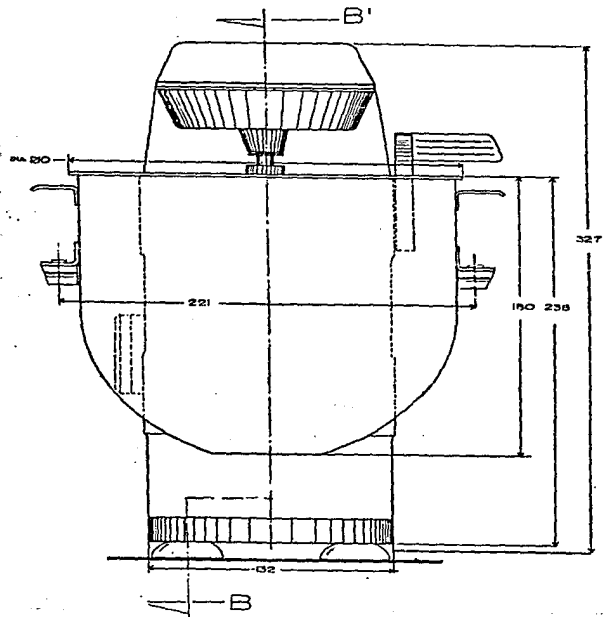
TESIS PROFESIONAL UNAM DISEÑO INDUSTRIAL 1986

Vista lateral

PEDRO DE ALVARADO

COTAS: m m ESCALA 1:1

PLANO 1/14



BATIDORA PARA USO DOMESTICO Y PROFESIONAL capacidad: 5 litros

TESIS PROFESIONAL UNAM DISENO INDUSTRIAL 1986

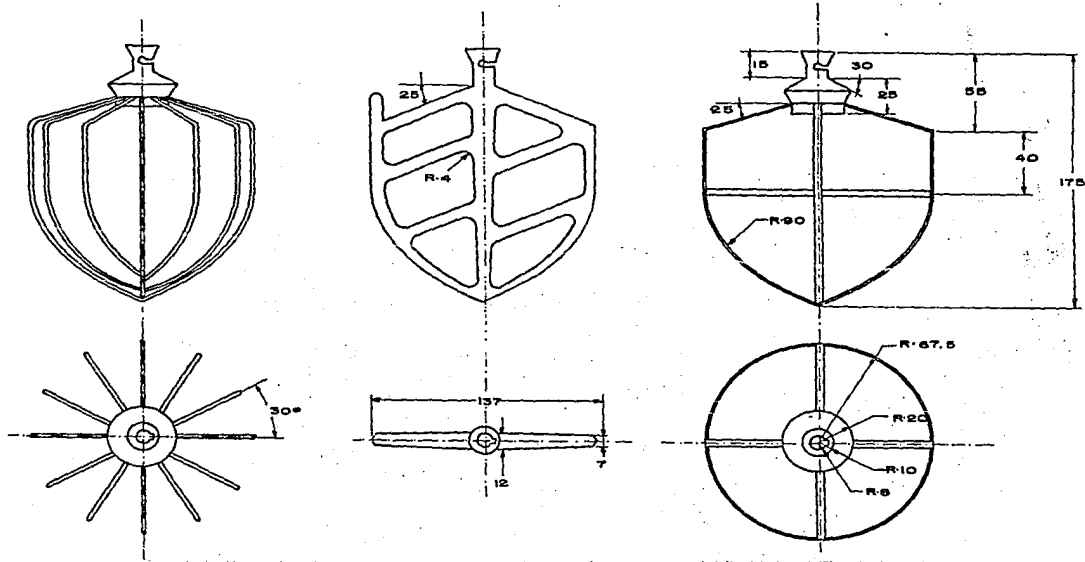
Vista Frontal

PEDRO DE ALVARADO

COTAS: mm

ESCALA 1:1

PLANO 2/14



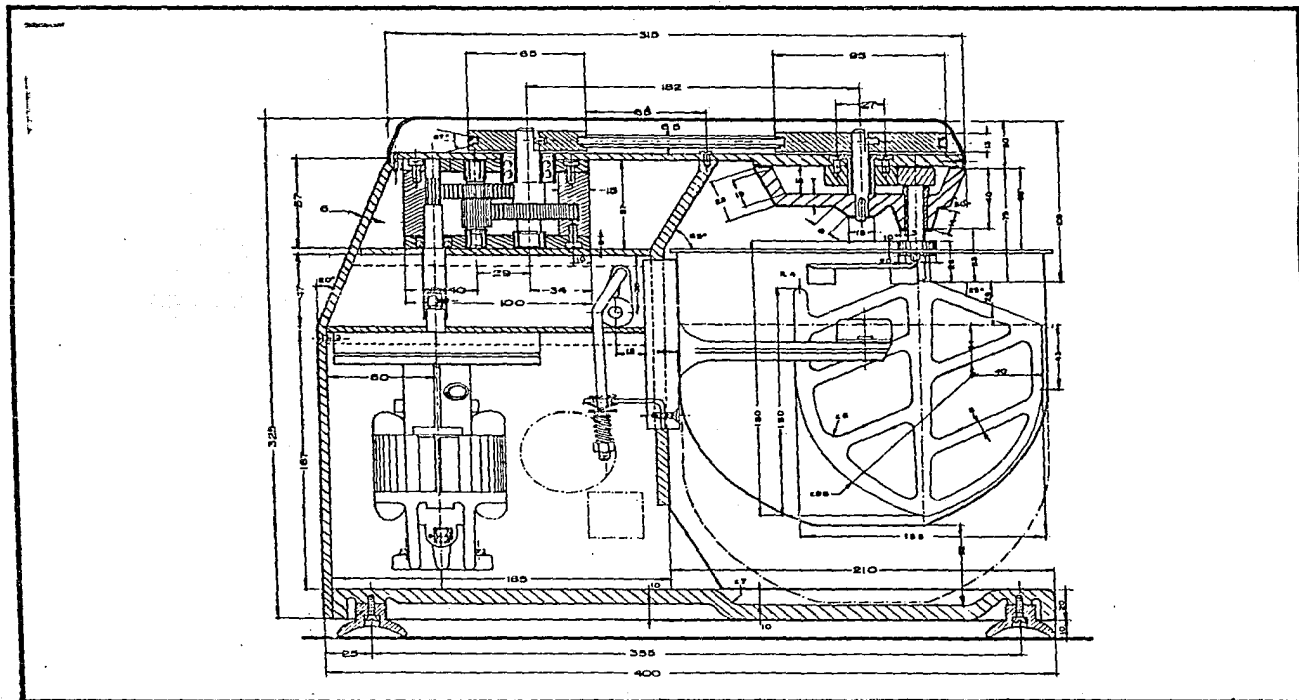
BATIDORA PARA USO DOMESTICO Y PROFESIONAL capacidad: 5 Litros

TESIS PROFESIONAL UNAM DISENO INDUSTRIAL 1986 Aditamentos Vistas Generales

PEDRO DE ALVARADO

COTAS: mm ESCALA 1:1

PLANO 3/14



BATIDORA PARA USO DOMESTICO Y PROFESIONAL capacidad: 5litros

TESIS PROFESIONAL UNAM DISEÑO INDUSTRIAL 1986

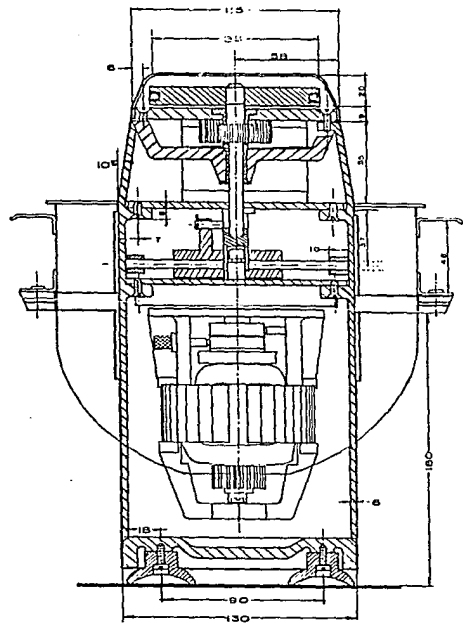
Corte B-B'

PEDRO DE ALVARADO

COTAS: mm

ESCALA 1:1

PLANO 4/14



BATIDORA PARA USO DOMESTICO Y PROFESIONAL capacidad: 5 litros

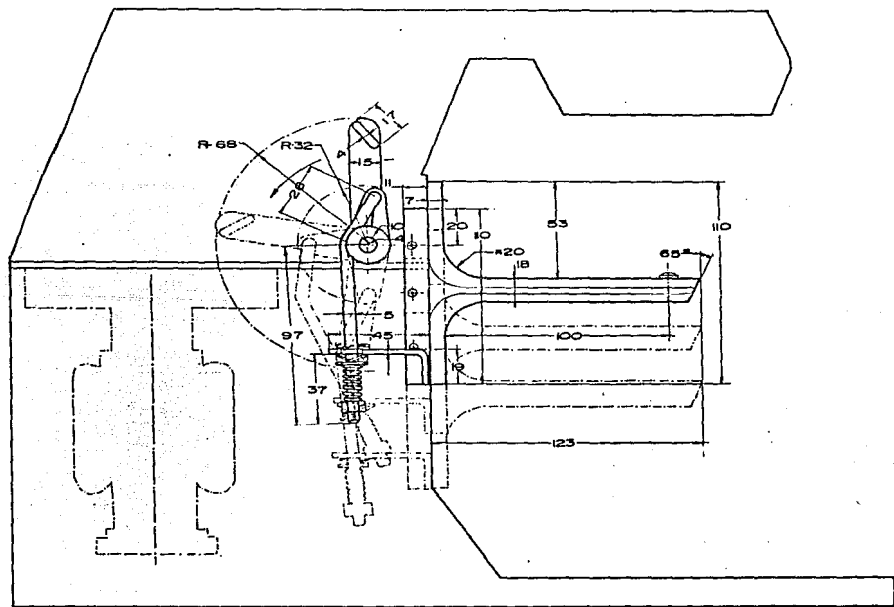
TESIS PROFESIONAL UNAM DISENO INDUSTRIAL 1986

Corte A-A'

PEDRO DE ALVARADO

COTAS: mm ESCALA 1:1

PLANO 5/14



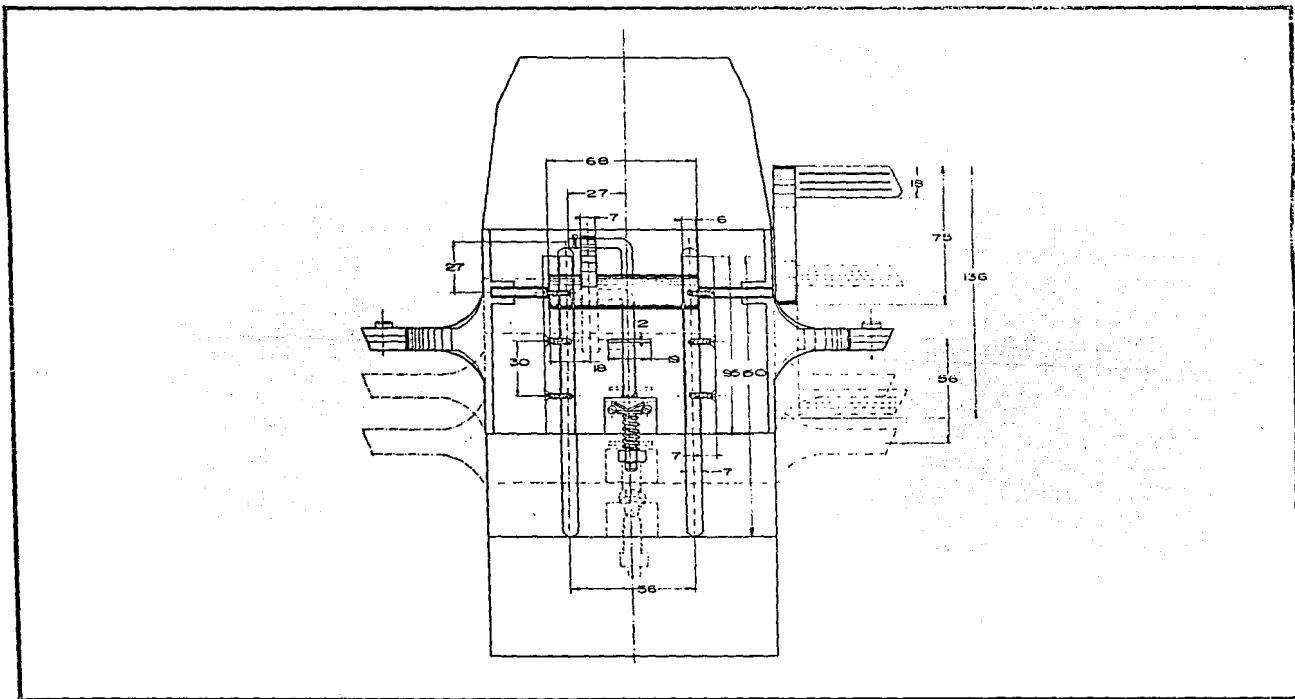
BATIDORA PARA USO DOMESTICO Y PROFESIONAL capacidad: 5 Litros

TESIS PROFESIONAL UNAM DISEÑO INDUSTRIAL 1966 Vista Lateral Sistema Elevación

PEDRO DE ALVARADO

COTAS: mm ESCALA 1:1

PLANO 6/14



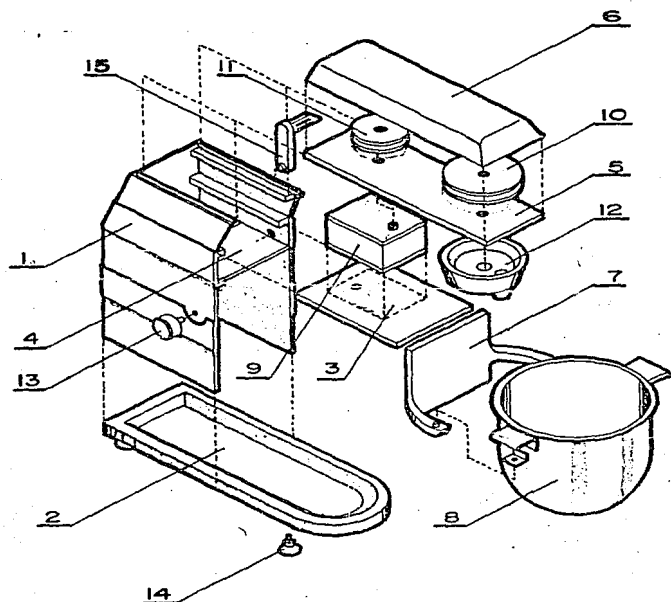
BATIDORA PARA USO DOMESTICO Y PROFESIONAL capacidad: 5litros

TESIS PROFESIONAL UNAM DISEÑO INDUSTRIAL 1986 Vista Frontal Sistema Elevación

PEDRO DE ALVARADO

COTAS: mm ESCALA 1:1

PLANO 7/14



15	Manibela	Aluminio	Fund. Arena	Pintado	1
14	Pata Succión	Hule Gris	Comercial	Natural	4
13	Perilla Encen.	Plástico	Injectado	Cromado	1
12	Tapa Cjto. planetario	"	Fund. Arena	Pintado	1
11	Polea Gbica	"	"	"	1
10	Polea Grande	Aluminio	"	"	1
9	Caja engranes	Acero/Alum.	Maquinado y Torneado	Natural	1
8	Tazón	Acero Inox.	Rechazado	Pulido	1
7	Apoyo recip. Brazos	Aluminio	Fund. Arena	Pintado	1
6	Tapa poleas	Lámina	Doblado	Cromado	1
5	Base poleas	"	"	"	1
4	Tapa motor	"	"	"	1
3	Base caja eng.	Aluminio	Cortado	Comercial	1
2	Base	"	"	"	1
1	Cuerpo	Aluminio	Fundicion Ar.	Pintado	1
Nº	DESCRIPCION	MATERIAL	PROCESO	ACABADO	PZAS

BATIDORA PARA USO DOMESTICO Y PROFESIONAL capacidad: 5 Litros

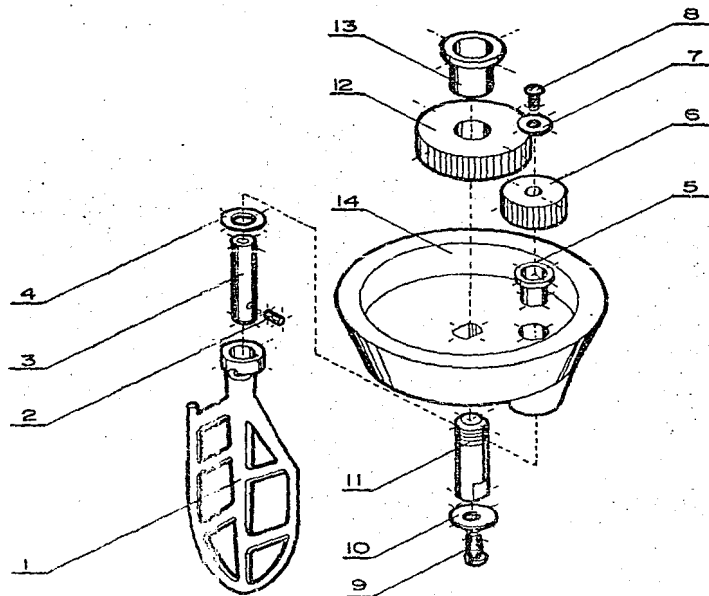
TESIS PROFESIONAL UNAM DISEÑO INDUSTRIAL 1986

Despiece General

PEDRO DE ALVARADO

COTAS: m m ESCALA

PLANO 8/14



14	Tapa del cto. planetario	Aluminio	Fun. arena	Pintado	1
13	Buje del eje	Bronce fosf.	Torneado	Natural	1
12	Engrane fijo	Acero y/o nylon	Fresado	Templado y/o natural	1
11	Eje de mvto.	Acero	Torneado/maq.	"	1
10	Roldana	Lámina	"	"	1
9	Roldana eje	"	"	"	1
8	Tornillo Cab. gota	Cold-rolled	"	"	1
7	Roldana	Lámina	Comercial	Natural	1
6	Engrane móvil	Acero ó nylon	Fresado	Nat. ó temple	1
5	Buje eje móvil	Bronce Fosf.	Torneado	"	1
4	Roldana de separación	Acero	Comercial	Natural	1
3	Eje móvil	"	"	"	1
2	Perno apoyo	Acero inox.	Cortado	Pulido	1
1	Batidor paleta	Fierro ó zamac	Fundición	Niquelado	1
Nº	DESCRIPCION	MATERIAL	PROCESO	ACABADO	PZAS

BATIDORA PARA USO DOMESTICO Y PROFESIONAL capacidad: 5 litros

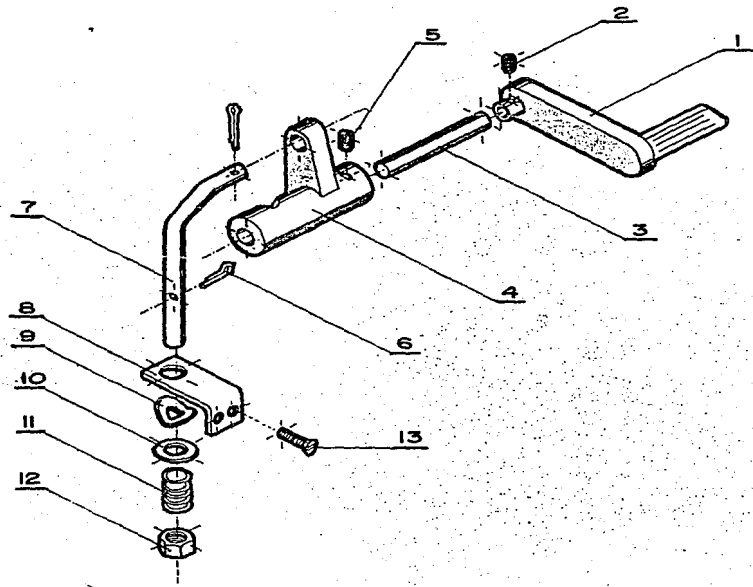
TESIS PROFESIONAL UNAM DISEÑO INDUSTRIAL 1986

Despiece Sistema Planetario

PEDRO DE ALVARADO

COTAS: mm ESCALA

PLANO 9/14



13	Tornillos C.P.	"	"	"	2
12	Tuerca	Cold-rolled	"	"	1
11	Resorte	Acero	Comercial	"	1
10	Roldana plana	"	Comercial	"	1
9	Roldana ángulo	Lámina	Doblado	"	1
8	Angulo apoyo BRAZOS	Lámina	"	"	1
7	Varilla elev.	Cold-rolled	Doblado/cort. maquinado	Natural	1
6	Chaveta	"	"	"	2
5	Prisionero	Acero	Comercial	Comercial	1
4	Leva	Aluminio	Fund. arena maquinado	Natural	1
3	Eje leva	Cold-rolled	Cortado	"	1
2	Prisionero	Acero	Comercial	Comercial	1
1	Manibela	Aluminio	Fund. arena	Pintado	1
Nº	DESCRIPCION	MATERIAL	PROCESO	ACABADO	PZAS

BATIDORA PARA USO DOMESTICO Y PROFESIONAL capacidad: 5 litros

TESIS PROFESIONAL UNAM DISEÑO INDUSTRIAL 1983

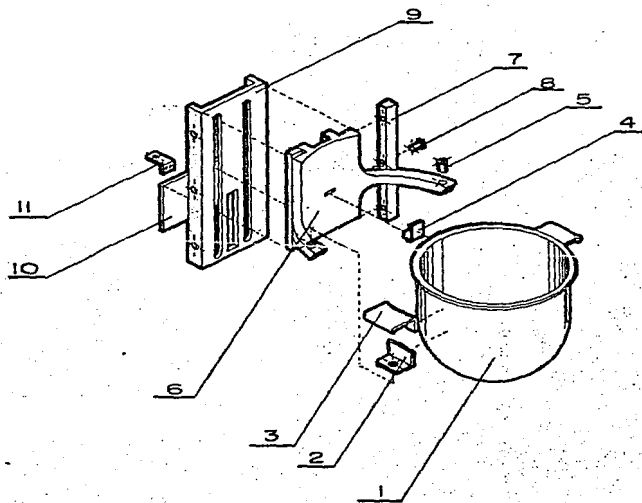
Despiece Sistema de Elevación

PEDRO DE ALVARADO

COTAS: mm

ESCALA

PLANO 10/14



11	Angulo de apoyo brazos	"	"	Natural	1
10	Cubre rieles	Lámina	Cortado/Maq.	"	1
9	Rieles P/brazo	Aluminio	Fund. arena	Pintado	1
8	Tornillos suj.	"	Comercial	Natural	6
7	Guías	Cold-rolled	Maquinado	"	2
6	Brazos apoyo Recipiente	Aluminio	Fund. arena	Pintado	1
5	Perno brazos	Acero	Torneado	Pulido	2
4	Apoyo tazón	"	"	"	1
3	Orejas tazón	"	"	"	2
2	Sostén Tazón	"	Doblado	"	2
1	Tazón	Acero Inox.	Rechazado	Pulido	1
Nº	DESCRIPCION	MATERIAL	PROCESO	ACABADO	PZAS

BATIDORA PARA USO DOMESTICO Y PROFESIONAL capacidad: 5 litros

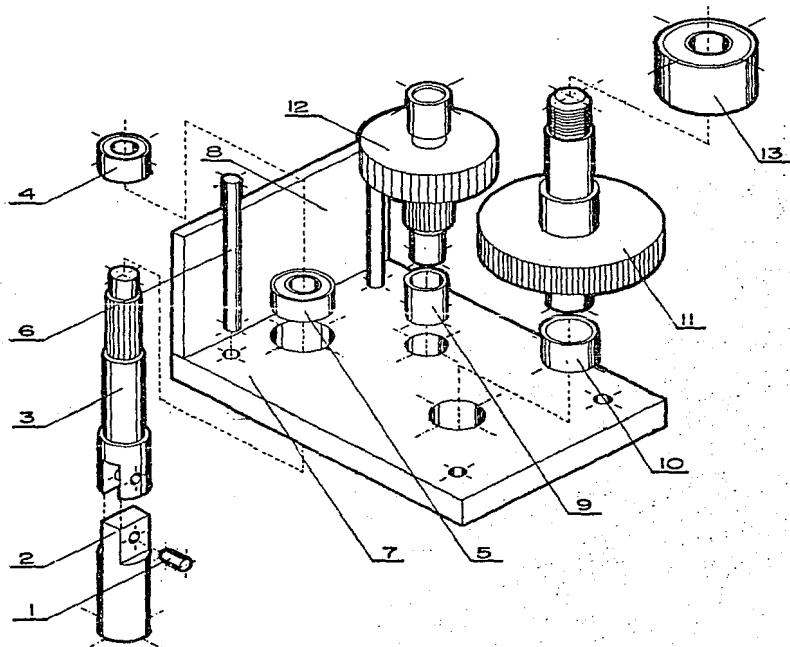
TESIS PROFESIONAL UNAM DISEÑO INDUSTRIAL 1986

Despiece Apoyo Recipiente

PEDRO DE ALVARADO

COTAS: mm ESCALA

PLANO 11/14



13	Balero de Bolas	"	"	"	1
12	Engrane # 2	"	"	"	1
11	Engrane # 3	Acero	"	"	1
10	Buje Grande	"	"	"	1
9	Balero agujas chico		Comercial	Comercial	2
8	Paredes de la caja	Lámina C.24	Doblado y Cortado	"	1
7	Placa inf y sup. caja	Cold-rolled	Cortado y Maquinado	"	2
6	Poste de apoyo caja	Acero	Cortado	Natural	4
5	Balero de bolas ode.	"	"	"	1
4	Balero de bolas chico	"	"	"	1
3	Engrane # 1	Acero Rápido	Comercial	Comercial	1
2	Cople del eje	Acero	Torneado y Maquinado	Templado	1
1	Prisionero	Acero	Comercial	Comercial	1
Nº	DESCRIPCION	MATERIAL	PROCESO	ACABADO	PZAS

BATIDORA PARA USO DOMESTICO Y PROFESIONAL capacidad: 5litros

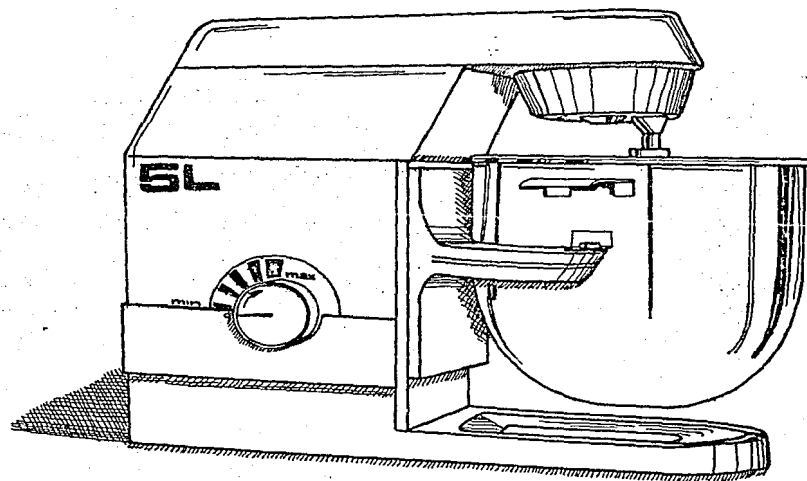
TESIS PROFESIONAL UNAM DISEÑO INDUSTRIAL 1986

Despiece Caja de Engranes

PEDRO DE ALVARADO

COTAS: mm ESCALA

PLANO 12/14



BATIDORA PARA USO DOMESTICO Y PROFESIONAL capacidad: 5Litros

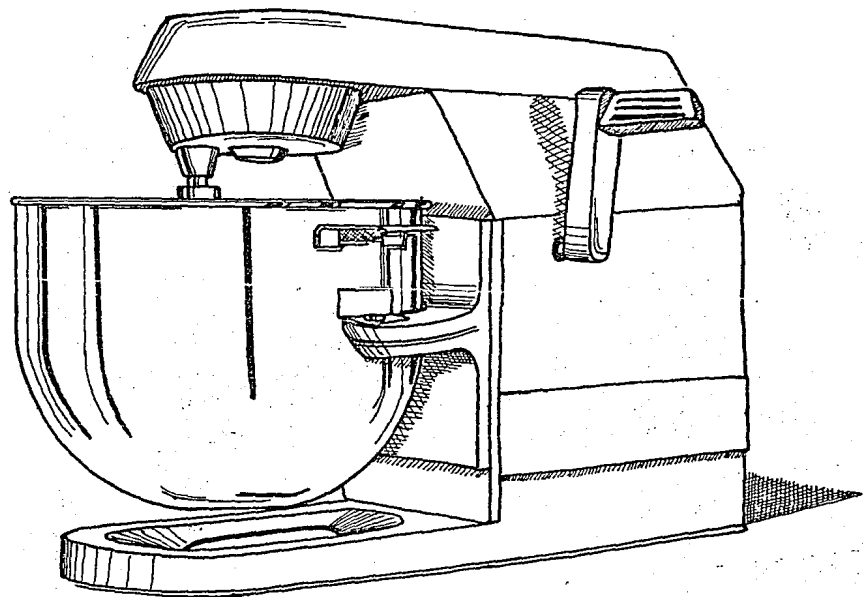
TESIS PROFESIONAL UNAM DISEÑO INDUSTRIAL 1986

Perspectiva Lado Izquierdo

PEDRO DE ALVARADO

COTAS: mm ESCALA

PLANO 13/14



BATIDORA PARA USO DOMESTICO Y PROFESIONAL capacidad: 5 litros

TESIS PROFESIONAL UNAM DISEÑO INDUSTRIAL 1986

Perspectiva Lado Derecho

PEDRO DE ALVARADO

COTAS: mm ESCALA

PLANO 14/14

VENTAJAS

El motor es silencioso, su transmisión de engranes montados en baleros la hacen eficiente, las poleas con banda en "V" transmiten la potencia requerida para el batido homogéneo; el control electrónico ahorra espacio y asegura un rango de velocidad exacto para mezclar perfectamente los ingredientes con su movimiento planetario.

El diseño compacto la hace que no ocupe gran espacio y sea fácil de manejar; su acabado con pintura epóxica brinda facilidad de limpieza, el tazón de acero inoxidable no guarda olores ni sabores, así como sus aditamentos diseñados cada uno para diferentes mezclas.

La fabricación realizada en fundición en arena, hacen que su precio de venta sea accesible al mercado nacional. El armado del producto es sencillo, lo cual hace que la producción no requiera de maquinaria ni de herramienta compleja, teniendo como resultado un bajo costo.

CONCLUSION

El proyecto realizado creará un nuevo campo en el mercado de alimentos nacionales, brindando fuentes de trabajo porque gran parte de las piezas que integran el diseño de ésta batidora son fabricadas por maquila en diferentes procesos, facilitando su producción, tomando en cuenta que es una herramienta de trabajo utilizada en pequeñas áreas del ramo alimentario.

Su factibilidad de realizarse 100% con materia prima y tecnología mexicana, la industria da un paso adelante teniendo confianza en nosotros los jóvenes.....los nuevos diseñadores industriales.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Desrosier, N.W. Elementos de tecnología de Alimentos. Ed. CECSA. México, 1984.
- 2.- Desrosier, N.W. Conservación de Alimentos. Ed. CECSA México, 1984.
- 3.- Potter, N. La ciencia de los Alimentos. Ed. Edutex S.A. México, 1973.
- 4.- Brenan J.G., Butter J.R., Cowell N.D., Lilly A.E.V. Las operaciones de la ingeniería de los alimentos. Ed. Acribia, Madrid 1980.
- 5.- Charles E.W., Walter J.M. Mechanism Design- Oriented Kinematics. American Technical Society. USA 1965
- 6.- Ingenious Mechanisms for Designers and Inventors Industrial Press. USA. 1969.
- 7.- Shigley. Diseño en Ingeniería Mecánica. Ed Mc Graw Hill 2ª Ed. México 1983.
- 8.- Faires V.M. Diseño de Elementos de Máquinas. Ed. Montaner y simón S.A. Barcelona 1977.
- 9.- Henry C.S. Jhon D. Dibujo Técnico Básico. Ed. Cecsca México 1982.

- 10.- Revista Mensual PAN. Publicada por Bravo, Grupo Editorial.
México Oct. Nov. Dic. 1985.
- 11.- Revista "La Confitería Española". Revista profesional del dulce. Ed. Imprenta Juvenil. S.A. Barcelona. 1985
- 12.- Revista "Dulcypas" Revista técnico profesional de la pastelería Vilbo Ediciones y Publicidad. Barcelona 1985.
- 13.- Selecciones. Inventos que cambiaron el mundo.
México, 1983.
- 14.- Enciclopedia "Como Funciona". Salvat Editores, S.A.
México, 1979.