

Sello
72187

(21) No. de EXPEDIENTE
955318
NO. DE FOLIO DE ENTRADA
955318
(22) FECHA Y HORA
15 DE DICIEMBRE DE 1995
IMPI
INSTITUTO MEXICANO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

(12) SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION
REGISTRO DE MODELO DE UTILIDAD
REGISTRO DE DISEÑO INDUSTRIAL
MODELO DIBUJO



(71) SOLICITANTE (S): EL SOLICITANTE ES EL INVENTOR EL SOLICITANTE ES EL CAUSAHABIENTE
nombre (s): UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO
nacionalidad (es): MEXICANA
domicilio del primer solicitante; calle, número, colonia y código postal. LASCURAIN DE RETANA No.5, C.P.36000
población, estado y país. GUANAJUATO, GUANAJUATO, MEXICO

(72) INVENTOR (ES):
nombre (s): DR. JOSE MANUEL CABRERA SIXTO Y DR. RYSZARD SERWATOWSKI
nacionalidad (es): MEXICANA Y POLACA
domicilio del primer inventor; calle, número, colonia y código postal. LASCURAIN DE RETANA No.5, C.P.36000
población, estado y país. GUANAJUATO, GUANAJUATO, MEXICO

(73) APODERADO (S): R G P _____
nombre (s): ING. JOSE H. FLORES CORTES, ING. EDUARDO CAMACHO CORONA
ING. VICTOR M. MORALES, Q.F.B. IRIS J. HERNANDEZ JARDINEZ
domicilio y notificaciones en el territorio nacional; calle, número, colonia y código postal. CARLOS SANTANA # 98, COL. MOCTEZUMA 1a. SECCION, C.P.15500
población y estado. MEXICO, D.F. teléfono. 7-85-21-62

(64) DENOMINACION O TITULO DE LA INVENCION:
" MAQUINA SEMBRADORA NEUMATICA DE PRESICION PARA AJO "

FECHA DE DIVULGACION PREVIA: _____ (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL A01C 7/04

(62) DIVISIONAL DE LA SOLICITUD: _____ FECHA DE PRESENTACION _____
NUMERO MODALIDAD día mes año

(30) PRIORIDAD RECLAMADA: (33) PAIS (32) FECHA DE PRESENTACION (31) No. DE SERIE
día mes año

DOCUMENTOS QUE SE ACOMPANAN:
 Comprobante de pago de la tarifa correspondiente.
 Descripción y reivindicación (es) de la invención, (por triplicado).
 Dibujo (s) en su caso (por triplicado).
 Resumen de la descripción de la invención (por triplicado).
 Documento que acredita la personalidad del apoderado (en su caso).
 Documento de cesión de derechos (en su caso).
 Constancia de depósito de material biológico (en su caso).
 Documento (s) comprobatorio(s) de divulgación previa (en su caso).
 Documento (s) de prioridad (en su caso).
 Traducción (en su caso).

ING. JOSE H. FLORES CORTES México, D.F., a 15 de Diciembre de 1995
NOMBRE Y FIRMA DEL SOLICITANTE O SU APODERADO LUGAR Y FECHA

EXTRACTO

Se describe una máquina sembradora neumática de precisión para ajo con dispositivos de acoplamiento a un tractor agrícola convencional útil para dos o cuatro surcos con dos hileras en cada surco, que deposita los dientes de ajo en forma controlada y precisa, asegurando su distribución uniforme a lo largo de la hilera y con capacidad de hasta 20 semillas por segundo por hilera.

INSTRUCTIVO DE LLENADO DEL FORMATO

-en original y tres copias-

- (12) SOLICITUD DE:** Marque con una cruz en el recuadro la solicitud que desea presentar.
En caso de registro de diseño industrial señale además si se trata de un modelo o un dibujo.
- (71) SOLICITANTE (S):**
nombre (s) Escriba el nombre del o los solicitantes; cruce en el recuadro correspondiente si el solicitante es el inventor o el causahabiente.
nacionalidad (es) Escriba la nacionalidad del o los solicitantes.
domicilio Indicar: calle; número exterior e interior, colonia, código postal, población, estado y país del primer solicitante.
Si el solicitante es persona física y no tiene apoderado, este domicilio se utilizará para oír notificaciones.
- (72) INVENTOR (ES):**
nombre (s) Escriba el nombre del (o los) inventor (es).
nacionalidad (es) Escriba la nacionalidad del (o los) inventor (es).
domicilio para notificaciones Indicar: calle; número exterior e interior, colonia, código postal, población, estado y país del primer inventor.
- (73) APODERADO**
nombre (s) En caso de realizar los trámites por conducto de apoderado(s), escriba el (o los) nombre(s) correspondientes.
R O P Indicar número con el cual el (o los) apoderado (s) están inscritos en el Registro General de Poderes del IMPI.
domicilio Indicar: calle; número exterior e interior, colonia, código postal, población, estado y país para oír notificaciones.
teléfono. Indicar: teléfono para aclaraciones.
- (54) DENOMINACION
O TITULO DE LA INVENCIÓN:** Escriba en este espacio el título o denominación connotativa de la invención.
- FECHA DE DIVULGACION PREVA** Si la invención fue divulgada dentro de los doce meses previos a la fecha de presentación de la solicitud, indique la fecha de divulgación y anexe la información comprobatoria que marca el Reglamento de la Ley de la Propiedad Industrial.
- (62) DIVISIONAL DE LA
SOLICITUD:** Llene este espacio en caso de que la solicitud sea divisional de una solicitud previamente presentada.
Indicando: número, modalidad o figura jurídica y fecha de presentación de dicha solicitud.
- (30) PRIORIDAD RECLAMADA:** El derecho de prioridad solo tiene lugar si la presente solicitud ha sido previamente presentada en algún país miembro del Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial. Proporcionar los siguientes datos:
- (33) PAIS:** País donde se presentó por primera vez la solicitud.
(32) FECHA DE PRESENTACION Fecha de presentación de la solicitud en dicho país.
(31) NUMERO DE SERIE Número asignado a la solicitud en dicho país.
- (57) RESUMEN DE LA
INVENCIÓN .** Este dará una breve descripción de la misma, debiendo contener entre 100 y 200 palabras.
** Será opcional transcribirlo en el espacio señalado para tal fin, o bien anexar una copia del que se acompaña a la solicitud.

FORMATO UNICO DE INGRESOS POR SERVICIOS

ESTE FORMATO ES DE DISTRIBUCION GRATUITA



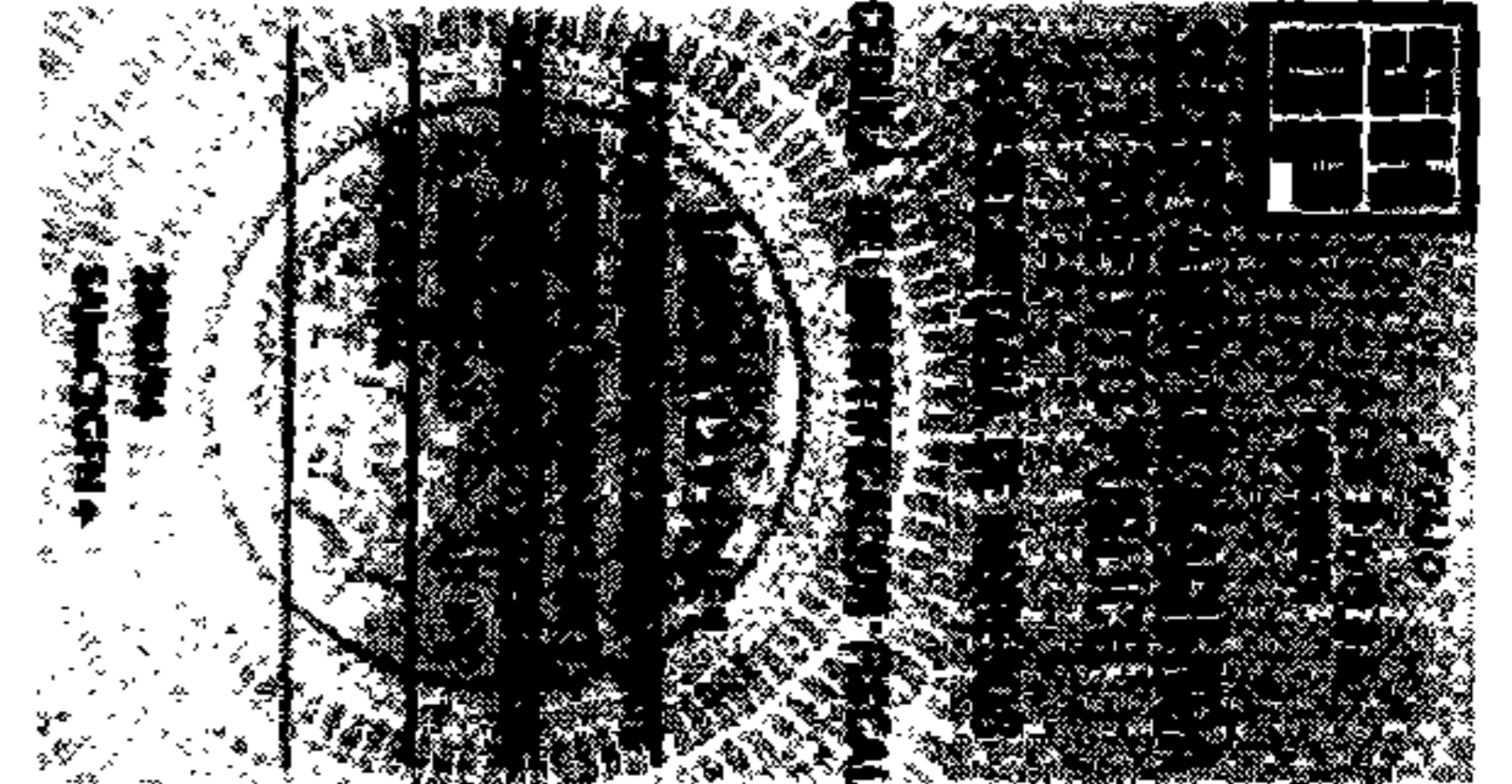
PERIFERICO SUR 3106,
COL. JARDINES DEL PEDREGAL,
DELEG. ALVARO OBREGON
01900 MEXICO, D.F.

NUMERO DE FOLIO
196694=4

NUMERO DE SOLICITUD:

No. PATENTE, REGISTRO O PUBLICACION:

- PATENTE CERTIFICADO DE INVENCION NOMBRE COMERCIAL
- MODELO DE UTILIDAD MARCA DENOMINACION DE ORIGEN
- DISEÑO INDUSTRIAL AVISO COMERCIAL OTROS



IMPRESO POR: PRINTER, S.A. DE C.V. IMPRESOR AUTORIZADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION DEL 10-VII-95 R.F.C. PRI-941220-FF9 TEL. 382-15-00 LA REPRODUCCION NO AUTORIZADA DE ESTE COMPROBANTE CONSTITUYE UN DELITO EN LOS TERMINOS DE LAS DISPOSICIONES FISCALES.

CONCEPTO	ARTICULO TARIFA	INCISO TARIFA	IMPORTE
<p>POR LA PRESENTACION DE UNA SOLICITUDD DE PATENTE, ASI COMO POR LOS SERVICIOS A QUE SE REFIERE EL ARTICULO 38 DE LA LEY</p>	1	a	1,839.00
<p>% DE DESCUENTO</p> <p>PEQUEÑA Y PEQUEÑA EMPRESA</p> <p>INSTITUCIONES DE INVESTIGACION DEL SECTOR PUBLICO</p> <p>INSTITUCIONES EDUCATIVAS</p> <p>INVENTORES INDEPENDIENTES</p>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>TOTAL TARIFAS</p> <p>RECARGOS</p> <p>I.V.A.</p> <p>TOTAL DEL PAGO</p>	<p>N\$ 1,839.00</p> <p>N\$ 276.00</p> <p>N\$ 2,115.00</p>

DATOS DEL TITULAR O SOLICITANTE

NOMBRE **UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO**

DOMICILIO **LASCURAIN DE RETANA No.5**

CALLE, NUMERO, COLONIA Y CODIGO POSTAL

C.P.36000

POBLACION/ESTADO **GUANAJUATO, GTO.**

R.F.C. **UGU450325KY2**

USO EXCLUSIVO IMPI

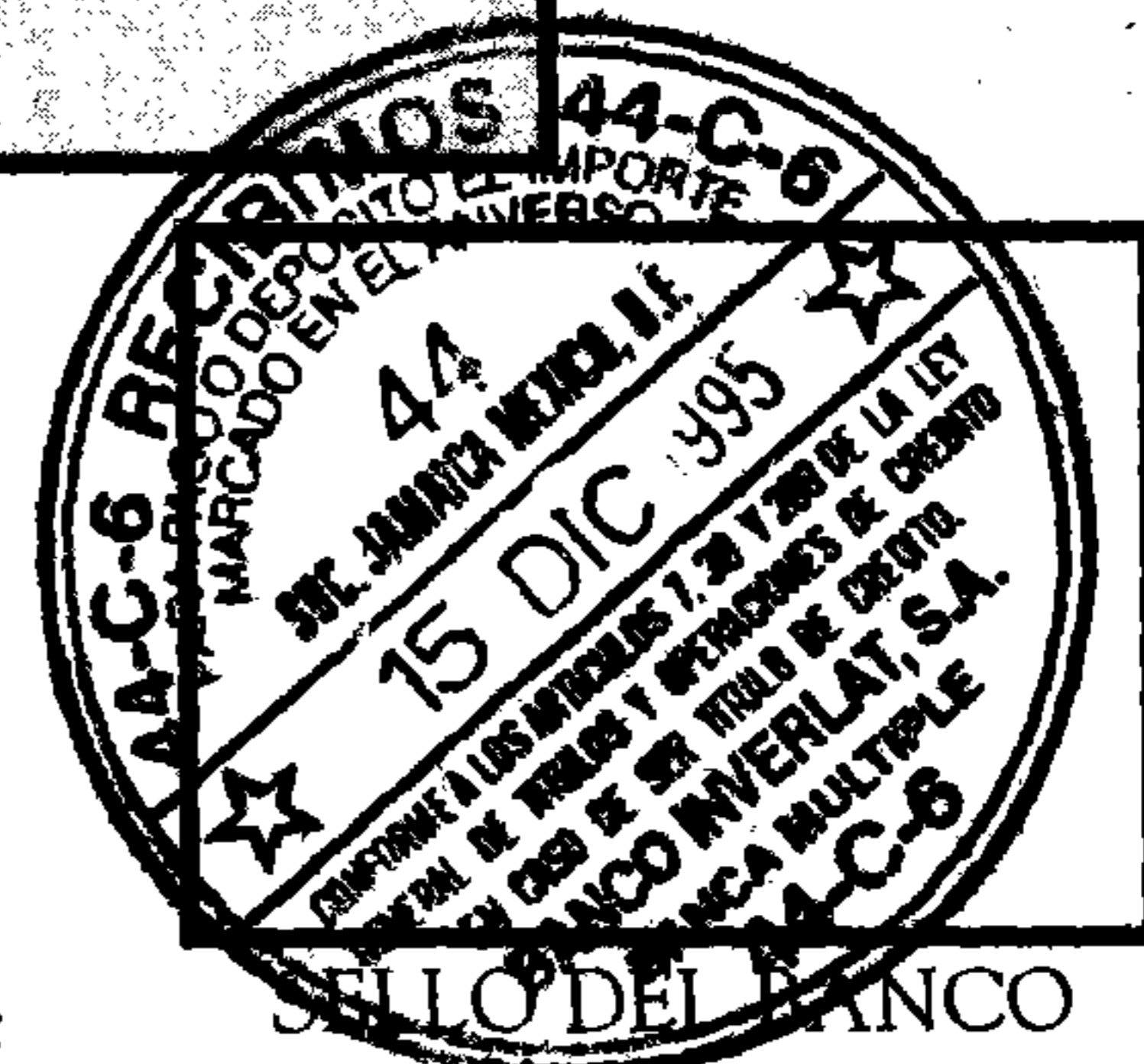
FECHA DE RECEPCION

LUGAR

DELEGACION SECOFI

[Handwritten Signature]

FIRMA DEL TITULAR O REPRESENTANTE



C. DIRECTOR GENERAL
DEL INSTITUTO MEXICANO
DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL.
P R E S E N T E.

Bajo protesta de decir verdad declaro, con respecto al beneficio establecido en el Artículo 70 parrafo C de la Ley Federal de Derechos de encontrarme en ese supuesto, por lo que solicito solamente el 50% de la tarifa establecida para el Artículo

MARQUE CON UNA (X) EN EL RECUADRO QUE LE CORRESPONDA:

- INVENTORES. ()
- MICRO O PEQUEÑA INDUSTRIA. ()
- PERSONAS FISICAS QUE NO SEAN EMPRESARIOS
O COMERCIANTES INDIVIDUALES. ()
- INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR PUBLICAS
O PRIVADAS. (X)
- INSTITUTOS DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y
TECNOLOGICA DEL SECTOR PUBLICO. ()

ATENTAMENTE

MEXICO D.F., 15 DE *Diciembre* DE 1995.

NOMBRE: *José Francisco Hernández Jordinez* FIRMA: *José Francisco Hernández Jordinez*

APODERADO ()
TITULAR ()

CARTA PODER

Guanajuato, Gto., Noviembre 21 de 1995.

Lic. Juan Carlos Romero Hicks, Rector de la Universidad de Guanajuato, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 13 y 15 fracción XIV de la Ley Orgánica vigente otorgo a través de esta carta poder, mandato especial en favor de los C.C. Ing. José H. Flores Cortés, Ing. Eduardo Camacho Corona, Ing. Victor M. Morales Lechuga, Dr. José Luis Solleiro Rebolledo y Q.F.B. Iris Josefina Hernández Jardínez, para que en nombre y representación de la Máxima Casa de Estudios realice los trámites necesarios ante la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial para solicitar el registro de patentes.

El presente poder quedará sin efecto una vez que el apoderado haya efectuado las diligencias correspondientes a satisfacción de la Universidad.

APODERADOS

Ing. José H. Flores Cortés.

Ing. Eduardo Camacho Corona.

Ing. Victor M. Morales Lechuga.

Dr. José Luis Solleiro Rebolledo.

Q.F.B. Iris Josefina Hernández Jardínez.

PODERDANTE

**Lic. Juan Carlos Romero Hicks.
Rector**

TESTIGOS

Lic. María Isabel Rodríguez Aguilera.

Lic. Rebeca J. Bokits Márquez.

--EN LA CIUDAD DE GUANAJUATO, CAPITAL DEL ESTADO DEL MISMO NOMBRE. A LOS 11 ONCE DIAS DEL MES DE DICIEMBRE DE 1995 MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CINCO. COMPARECIO ANTE EL SUSCRITO LICENCIADO CARLOS VELEZ TORRESCANO. NOTARIO PUBLICO NUMERO 23 VEINTITRES EN EJERCICIO EN ESTA CAPITAL Y SU PARTIDO JUDICIAL, EL SEÑOR LICENCIADO JUAN CARLOS ROMERO HICKS. EN SU CALIDAD DE RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO, MI CONOCIDO PERSONAL Y A QUIEN ESTIMO CON CAPACIDAD LEGAL PARA CONTRATAR Y OBLIGARSE CIVILMENTE, DE LO QUE DOY FE, ASI COMO DE QUE ME DIJO QUE RATIFICA EN TODOS Y CADA UNO DE SUS TERMINOS EL CONTENIDO DE LA CARTA PODER QUE ANTECEDE, RECONOCIENDO COMO SUYA LA FIRMA QUE LO CALZA POR HABER SIDO PUESTA DE SU PUÑO Y LETRA, VOLVIENDO A FIRMAR EN PRUEBA DE SU CONFORMIDAD POR Y ANTE EL SUSCRITO NOTARIO QUE DA FE. -----



NOTARIO PUBLICO NO. 23.

CARLOS VELEZ TORRESCANO.
METC-3909048D1.

LIC. JUAN CARLOS ROMERO HICKS.

Assignment

Cesión

In the city of

En la Ciudad de Guanajuato, Gto.

on 19

el 27 de Octubre de 19 95

Name of inventor(s)
Inventor(es)

Manuel Cabrera Sixto y Ryszard Serwatowski H.

domiciled at

con domicilio en Km.9 Carr. Irapuato-Silao, Irapuato, Gto.

Name of assignee
Titular(es)

assign(s), sell(s) and transfer(s) to

cede(n), vende(n) y transfiera(n) a Universidad de Guanajuato

domiciled at

con domicilio en Lascurain de Retana No.5, Guanajuato, Gto.

Title of invention
Título de la Invención

all right, title and interest in and to his (their) invention(s) for

todo su derecho, título e interés en y con respecto a su(s) invenciones por Máquina sembradora neumática de precisión para ajo.

including the right to claim the property of... the corresponding

incluyendo el derecho para reclamar la prioridad de la(s) correspondiente(s) solicitud(es).

application(s).

To be used in convention cases

Nº(s)

Nº(s)

filed on

presentada(s) el

The consideration for this assignment is the sum of N\$nuevos pesos, Mexican currency which amount both parties agree is just and legal, and for which amount the Assigner hereby extends a full and complete receipt.

El precio de esta cesión es la suma de N\$ 100.00 (CIEN).....nuevos pesos, moneda mexicana, conviniendo ambas partes que dicha cantidad es justa y legal y por la cual el Cedente otorga en ésta acta el más alto recibo.


JOSE MANUEL CABRERA SIXTO


RYSZARD SERWATOWSKI H.

Assignor(s)

Cedente(s)

No legalization required

No se requiere legalización

MAQUINA SEMBRADORA NEUMÁTICA DE PRECISION PARA AJO

ANTECEDENTES DEL INVENTO

5

La producción de ajo es una actividad altamente demandante de mano de obra, debido al número de labores que requiere y al bajo grado de mecanización de algunas de ellas, como es la siembra y la recolección. La siembra manual no sólo es crítica por su alto costo, sino también por la disponibilidad de mano de obra durante la época de siembra.

10

La semilla del ajo (diente) es una de las más difíciles desde el punto de vista de la mecanización de siembra, debido a su forma y rango de variación del tamaño. Por otro lado el ajo es un cultivo sensible a la uniformidad de separación de la semilla, lo que afecta en grado significativo el rendimiento y la calidad del producto. Entre los sistemas de plantación mecanizada de ajo, que se conocen, se pueden distinguir las sembradoras con dispositivos de dosificación manuales o automáticos, sin embargo no son muy extendidos, debido a su funcionamiento no muy satisfactorio, bajo rendimiento y alto costo.

15

20

Las sembradoras de precisión manuales utilizan platos horizontales o cadenas con cangilones, que se llenan manualmente por un operador al desplazarse la máquina. Son bastante precisas, no dañan la semilla, sin embargo su rendimiento es muy bajo. Se ha desarrollado también un prototipo de sembradora semiautomática con charolas. Dichas charolas de cavidades múltiples se llenan previamente en forma manual, para luego soltar la semilla en forma automática al deslizarse sobre una mesa de la máquina plantadora. La desventaja es la mano de obra requerida para llenar las charolas y la necesidad del cambio frecuente de las mismas durante la siembra.

25

30

5 Las plantadoras de precisión automáticas utilizan sistemas de cangilones, platos, tambores o correas. Su rendimiento es satisfactorio, sin embargo la precisión de deposición no es suficiente y el daño mecánico es elevado. Las sembradoras mecánicas más comunes emplean un plato distribuidor con movimiento de rotación, el cual va transportando semillas alojadas en sus escotaduras desde la tolva hasta el conducto de salida, por donde caen libremente sobre el suelo. La disposición del plato o disco puede ser oblicua, horizontal o vertical. Son implementos jalados por el tractor, donde la sincronización se logra a través de las ruedas de accionamiento de la sembradora.

10

15 Los sistemas de siembra automatizada más avanzados hacen uso de dispositivos de separación y entrega de neumáticos, que emplean presión o succión para separar una semilla, llevarla a la zona de la descarga y soltarla en el momento justo. Las de presión (sobrepresión) cuentan con una cámara presurizada, que incluye la tolva y un disco vertical con entradas desde el interior. El aire saliendo por los orificios atrapar la semilla; en la parte de descarga una "cortina" corta la presión y la semilla cae libremente sobre el suelo. Las de succión (aspiración) cuentan con la cámara de vacío atrás del disco con orificios, que se obturan con la semilla atraída por aspiración, que luego se suelta en el lugar preciso al terminarse la cámara de succión.

20

25 Las sembradoras neumáticas son más precisas, se adaptan mejor a la forma irregular y diferente tamaño de la semilla, causan menor daño mecánico a la semilla y son más rápidas que las mecánicas. Sin embargo para su funcionamiento satisfactorio se requiere semilla seca y lo más limpia posible, puesto que la práctica muestra, que pequeños segmentos de semilla, o los extremos agudos de ella son aptos para blanquear los orificios, rompiendo la continuidad de deposición.

25

30 Las sembradoras neumáticas para granos han tenido un gran auge desde hace algunos años, desplazando las mecánicas, gracias a su funcionamiento casi perfecto,

30

aunque a costo mayor, puesto que requieren de un generador de presión o vacío y un sistema de conductos.

5 Se conocen también las sembradoras neumáticas para ajo (Rockplant) de procedencia francesa sin embargo su costo es muy elevado y su desempeño no es muy satisfactorio en las condiciones del campo y para las variedades cultivadas en el país. La sembradora cuenta con un sistema de cadena con cangilones, que al pasar por el fondo de la tolva cargan 3 o 4 dientes de ajo, para elevarlos hasta la zona de operación del dispositivo neumático. Los cangilones descargan las semillas transportadas sobre una paleta, provista de un mecanismo vibrador. La paleta está solocada en la zona de operación del disco giratorio vertical, con orificios de 5/8", a través de los cuales llega el vacío generado por una turbina, accionada por la toma de fuerza del tractor. Una o dos semillas quedan adheridas al orificio del disco.

10 Un mecanismo con forma de dedo posiciona la semilla y la prepara para la fase siguiente. Un mecanismo enrasador calibrado según el tamaño de la semilla permite únicamente el paso de una sola semilla o diente cada vez. En caso de producirse fallos en el paso de la semilla y por tanto en la siembra, éstos son captados por un dispositivo electrónico, que envía una señal a un monitor colocado en el tractor a la vista del operador. El disco giratorio deja la semilla al dorso de la paleta, que la transporta y deposita en la tierra detrás de la reja. El conjunto de elementos citados permite realizar una siembra sin fallos, eliminando también la posibilidad de que dos o más semillas o dientes sean depositados juntos en la tierra. La máquina está diseñada y construida para depositar la semilla en 3 o 5 líneas, de manera rápida, precisa y constante con bulbos de un diámetro y peso máximos de 40 mm y 15

15 gramos. La velocidad de siembra es de 4 semillas por segundo en una línea, lo que corresponde a la velocidad de avance de 0.2 a 0.25 m/s (0.72 a 0.9 km./h), depositando entre 16 y 20 semillas por metro. Sin embargo dicha máquina, de un diseño bastante sofisticado, con mecanismos delicados y costo muy elevado, además adaptada a las variedades francesas de morfología diferente a las nuestras, no

20 funciona en forma satisfactoria, dejando espacios considerables sin semilla, ya que

25

30

algunos orificios del disco no alcanzaban a "jalar" los ajos grandes, por un lado y por el otro, muchos ajos, más pequeños, pasaban por dichos orificios siendo triturados y expulsados por el tractor centrífugo, lo que también aumentaba la desuniformidad en la deposición.

5

Los altos costos y los problemas con la mano de obra para la siembra motivaron a algunos de los productores y exportadores de ajo en el país a desarrollar una sembradora mecánica para ajo, acopladas al tractor agrícola de potencia mediana. Se fabricaron algunas unidades y se probaron durante la temporada de siembra de 1993. Los resultados fueron poco satisfactorios, según la información proporcionada. El principal problema resultó ser el deficiente funcionamiento del mecanismo dosificador, puesto que dicho mecanismo no tenía características de un dosificador de precisión. El ajo no se estaba depositando en forma controlada, dejando tramos sin semilla y tramos con semilla acumulada, gastando cantidades de semilla por hectárea mucho mayores, que las necesarias para la siembra manual. La comprobación final del funcionamiento deficiente del implemento fue durante la cosecha, ya que se obtuvo un rendimiento menor de lo acostumbrado y con mucha variación en el tamaño de cabezas - efecto de su distribución no uniforme. La solicitante ha desarrollado una máquina sembradora de tipo neumático y de precisión para ajo que supera los inconvenientes citados con anterioridad a un costo bajo y con mayor eficiencia.

10

15

20

RESUMEN DE LA INVENCION

25

La presente invención se refiere a una máquina sembradora de precisión para ajo, acoplable al tractor agrícola, que se caracteriza por un arreglo acoplado a un tractor agrícola convencional a base de: dispositivos (unidades) neumáticos de siembra (de separación y entrega de semillas), que depositan la semilla, distribuyéndola

30

uniformemente a lo largo de la hilera de siembra; tolvas almacenadoras de semilla con dosificadores helicoidales, que almacenan cantidades considerables de semilla y

la dosifican a los dispositivos neumáticos en forma controlada; un sistema de generación del vacío y presión, accionado por la toma de fuerza del tractor; un sistema de limpieza del aire (opcional, dependiendo del tipo del extractor), para evitar el atascamiento del generador del vacío (extractor centrífugo); un sistema de limpieza de los discos giratorios de los dispositivos neumáticos, para expulsar mediante un flujo de aire las túnicas de las semillas, que puedan quedar adheridas a las cavidades del mismo; un sistema de transmisión por cadena, para el accionamiento controlado de las unidades de siembra y los dosificadores helicoidales a partir de las ruedas de accionamiento; unos elementos convencionales (timones con rejas) para abrir la hilera de siembra, que preceden a las unidades de siembra, así como los cubridores de semilla convencionales, que tapan la semilla depositada cerrando la hilera detrás de ella.

El objetivo principal de la presente invención es proporcionar una máquina sembradora neumática de precisión para ajo, acoplable al tractor agrícola, que deposite la semilla (dientes) de ajo de manera precisa y con distribución uniforme a lo largo de la hilera de siembra, pudiendo realizar la siembra simultánea en 2 o 4 surcos con 2 hileras en cada uno, con una velocidad de deposición de hasta 20 semillas por segundo por hilera.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una máquina sembradora neumática de precisión para ajo, que realice la siembra con diferentes tamaños y variedades de la semilla, pudiendo ajustarse la separación entre las líneas de siembra y la separación entre las semillas depositadas en línea, de acuerdo a los requerimientos agrotécnicos.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Figs. 1a y 1b. Corresponden respectivamente a una vista frontal y una lateral de la máquina sembradora neumática de precisión para ajo, en un arreglo con 8 unidades de siembra.

Fig. 2. Corresponde a una vista local del arreglo de la Fig. 1a donde se muestra con mayor detalle el dispositivo dosificador helicoidal, unidades de siembra y elementos del sistema de accionamiento.

5

Figs. 3a y 3b. Corresponden respectivamente a una vista lateral izquierda y una frontal de la unidad neumática de siembra con elementos de su suspensión y accionamiento.

10

Figs. 4. Corresponden respectivamente a una vista con mayor detalle de una sección local del arreglo de la Fig. 3b.

Figs. 5a, 5b, 5c. Corresponden respectivamente a una vista lateral izquierda, una frontal y una sección local de disco distribuidor de la unidad neumática de siembra.

15

Figs. 6a y 6b. Corresponden respectivamente a una vista del conjunto y del plato con la cámara de vacío de la unidad neumática de siembra (dispositivo de separación y entrega de semilla).

20

Figs. 7a y 7b. Corresponden respectivamente a una vista del conjunto y del plato con la cámara de vacío de la segunda opción de la unidad neumática de siembra.

Figs. 8a y 8b. Corresponden respectivamente a una vista lateral izquierda y una frontal de la coraza (tolva de transición) de la unidad neumática de siembra.

25

Figs. 9a y 9b. Corresponden respectivamente a una vista lateral izquierda y una frontal del conducto de descarga.

30

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

5 A continuación se describe la invención de acuerdo a los dibujos de las figuras 1 a 9, a fin de ilustrar mejor la misma, pero desde luego sin restringir su alcance.

10 En las figs. 1a y 1b se muestra el arreglo de los elementos principales que constituyen a la máquina sembradora, los cuales son: el marco o estructura de soporte (1), a la que se unen los demás elementos y a través del cual la máquina se
15 acopla al enganche de tres partes del tractor agrícola; tolvas almacenadoras (2) provistas de los dispositivos dosificadores helicoidales (3), cuya función es descargar la semilla en forma controlada hacia las unidades de siembra (4) a través de los conductos de descarga (5); unidades neumáticas de siembra (4), suspendidas sobre el marco(1) con posibilidad de ajuste posicional lateral y vertical; ruedas de
20 accionamiento (6), que accionan a las unidades neumáticas de siembra (4) y los dispositivos dosificadores helicoidales (3) en forma sincronizada con el movimiento de avance de la máquina, por medio de un sistema de transmisión por catarinas, cadenas y ejes; generador de vacío (extractor centrífugo) (7) propulsado por la toma de fuerza del tractor a través de ña transmisión por banda (8), cuya función es proporcionar un flujo de succión a las unidades de siembra, distribuido mediante un sistema de mangueras (no mostrado); generador de presión o ventilador centrífugo (9) propulsado por el mismo sistema de transmisión (8), que proporciona un flujo de aire comprimido a las unidades de siembra, distribuido mediante un sistema de mangueras (no mostrado); un dispositivo de limpieza del
25 aire succionado (10) tipo ciclón, cuya función es retener las impurezas y fragmentos de las túnicas de la semilla; timones con rejas (11) fijadas sobre la barra longitudinal del marco (1) delante de las unidades de siembra con posibilidad de ajuste posicional, cuya función es abrir hileras a lo largo de las camas de siembra para colocar la semilla.

30

Al avanzar la máquina durante el trabajo, el peso de la misma descansa sobre las ruedas de accionamiento (6), que giran a lo largo de los surcos accionando los dispositivos de dosificación (3) y las unidades neumáticas de siembra (4) (ver figura 2). El giro de la rueda (6) se transmite a través de las catarinas (12) y (13) al semieje (14) unido a la estructura de la máquina mediante las chumaceras de pie.

Del semieje (14) se transmite el movimiento a las unidades de siembra (4) mediante un par de catarinas (15) y (16) con cadena, así como al eje (7) de los dosificadores helicoidales (3) por medio de un par de catarinas (18) y (19) con cadena.

Cada tolva almacenadora (2) abastece a dos unidades neumáticas de siembra, correspondientes a dos hileras de una cama de siembra. La semilla depositada en las tolvas almacenadoras se desliza por gravedad hacia la garganta del dosificador helicoidal (3), colocado en la parte inferior de cada tolva almacenadora. Una mitad del dosificador (3) tiene la hélice izquierda y la otra mitad la hélice derecha. Al girar la hélice, reparte y dosifica la semilla hacia los dos conductos de descarga (5) a través de los cuales la semilla cae por gravedad adentro de las unidades neumáticas de siembra respectivas. La característica principal del sistema de accionamiento descrito es la sincronización entre el avance de la máquina, la tasa de dosificación del dispositivo helicoidal (3) y la tasa de siembra de la unidad neumática (4). Dicho sistema se adapta fácilmente a las distintas tasas de siembra (cantidad de semilla por metro) y tamaño de la semilla, modificando las relaciones de transmisión entre el semieje (14) y las unidades de siembra (4) y entre el semieje (14) y el eje (17) de los dosificadores helicoidales (3), cambiando las catarinas (16) y (19) respectivamente, por catarinas de diferente número de dientes, de acuerdo a los requerimientos del momento. Ambas transmisiones cuentan con tensores ajustables (20) y (21) (ver Figuras 2 y 3), que permiten compensar los cambios consecuentes en la longitud de las cadenas respectivas.

En las figuras 3a y 3b, que muestran las vistas de la unidad neumática de siembra, se puede apreciar la forma en dicha unidad está suspendida en la estructura de la

máquina. El soporte transversal (22) unido a las dos barras longitudinales de la estructura (1) de la máquina mediante dos abrazaderas, puede deslizarse y fijarse a lo largo de dichas barras, con el fin de asegurar la separación deseada entre las unidades de siembra, de acuerdo a las distancias entre surcos e hileras. Las ranuras longitudinales efectuadas en el soporte transversal (22) y en los soportes verticales(23) permiten el ajuste posicional de la unidad de siembra tanto en sentido horizontal como vertical, para adaptarse a las diferentes condiciones del suelo y la altura de la cama de siembra. El sistema de transmisión con tensores deslizables (21) permite compensar los cambios de la longitud de la cadena, causados por los ajustes posicionales de la unidad de siembra o por la modificación de la relación de transmisión entre el semieje (14) y dicha unidad. Al efectuar el cambio de la separación entre las unidades de siembra es necesario desplazar en forma acorde el timón del elemento abridor de la hilera (11) y la catarina (15) colocada sobre el semieje (14).

Las unidades neumáticas de siembra (ver figuras 4, 5, 6 y 7) constan de un plato-base (24), cámara de succión (vacío) (25), un disco distribuidor giratorio (26) montado sobre el eje (27), propulsado a través de la catarina (16) y una coraza o tolva de transición (28). El plato-base (24) aloja en su parte central los rodamientos sellados del eje (27); en su parte superior tiene un tubo conector (29) para la manguera de succión (no mostrada), a través del cual se transmite el vacío a la cámara de succión (25) y en su parte inferior un tubo conector (30) para la manguera (no mostrada), a través del cual se transmite el vacío a la cámara de succión (25) y en su parte inferior un tubo conector (30) para la manguera (no mostrada) con aire comprimido, que atraviesa el plato-base (24) y termina justo antes de la cara posterior del disco giratorio (26).

La cámara de succión (25) está formada (ver figura 6) por anillos de solera (31), unidos al plato-base (24), a los cuales vienen atornilladas soleras de plástico (32), que sellan la cámara y forman el plano de contacto con el disco distribuidor (26). La altura de las soleras de plástico (32), que forman las paredes de la cámara de

succión, así como la manera de montar el disco (26) sobre su eje, permiten la compensación del desgaste causado por fricción entre el disco y la cámara de succión durante el trabajo.

5 La tolva de transición o coraza (28) se une al plato-base (24) de la unidad de siembra mediante los espárragos (33) (ver figura 4 y 8) y se asegura con tuercas de apriete manual (mariposas) para facilitar su rápido ensamble y desensamble con fines de limpieza o cambio del disco giratorio (26). La forma y tamaño de la tolva de transición (28) permite mantener la cantidad de la semilla necesaria en esta etapa y resulta de la función del dispositivo neumático de separación y entrega de 10 semilla en forma de disco distribuidor giratorio (26) Dicho disco (ver figura 5) se compone de un plato circular (34) con orificio achaflanados (35), distribuidos uniformemente en su periferia. Al lado de cada orificio se encuentra un listón o alerta radial (36). La función de los listones o aletas radiales es proveer el empuje inicial a cada semilla de ajo, para mantenerla cerca del orificio y que ésta pueda ser 15 atraída al mismo por medio del vacío. El objetivo del chaflán en el orificio es dar un mayor contacto entre la semilla y el plato distribuidor y ejercer por su forma una acción de soporte adicional para la semilla. La cual durante el movimiento giratorio del disco se mantiene adherida al mismo principalmente por el vacío generado. El tamaño del orificio, de su chaflán y la distancia entre el orificio y el listón correspondiente dependen del tamaño del diente de ajo (semilla) utilizado para la 20 siembra, clasificado en tres o cuatro categorías. El disco cuenta también con 3 perforaciones equidistantes (37), para instalar dedos axiales flexibles (no mostrados), cuyo objeto es resolver o agitar la semilla, lo que es necesario cuando se trabaja con semilla mojada. La longitud de los dedos, su colocación respecto al eje del disco (26) la forma de la tolva de transición (28) aseguran su funcionamiento eficiente y sin colisión con la última. El disco (26) se instala sobre el eje (27) a través de un adaptador y se asegura, sin apretar axialmente, con una 25 tuerca con chaveta.

30 Al trabajar la máquina (ver figuras 4, 5 y 6), el disco distribuidor (26) gira con la velocidad angular sincronizada con el avance de la máquina, según la cantidad de

semilla por metro requerida. La cara posterior del disco sella la cámara anular de succión (25), de modo que en los orificios, que en un momento dado coinciden con ella, se genera una succión que atrae y atrapa los ajos, que se encuentran en la parte inferior de la tolva de transición (28).

5 Dicha succión, sumándose a la fuerza de gravedad ayudada por la forma troncocónica de la tolva (28), hace que los ajos ocupen los espacios entre los listones sucesivos, que se abren en la parte inferior de la tolva (28) al girar el disco. El conducto de entrada inferior de la tolva tiene la forma y dimensiones que impiden a la vez que los ajos acumulados en ella se salgan al parar el giro del disco, 10 lo que sucede durante las vueltas del tractor en las cabeceras de los surcos. Los ajos adheridos por succión a los orificios achaflanados del disco y empujados (apoyados) tangencialmente por los listones radiales (36) son levantados por arriba del nivel del ajo acumulado en la tolva (28). En esta etapa de su movimiento caen por gravedad las semillas excedentes, atrapadas entre los listones sucesivos, quedándose 15 una sola semilla adherida a cada orificio, que asistida por la fuerza de succión sale de la tolva por la abertura superior y sigue la trayectoria circular descendente hasta alcanzar el extremo de la cámara de succión (25), donde al terminar el efecto de la succión, la semilla cae libremente sobre el suelo. El orificio desocupado del disco, antes de volver a entrar a la tolva por el conducto inferior, pasa por la zona de suministro de aire a presión, el cual expulsa posibles restos de las túnicas de ajos, 20 adheridos a los orificios, para asegurar así el funcionamiento correcto del disco dentro de la tolva.

A medida que los ajos abandonan la tolva de transición (28), el dosificador helicoidal (3) (figura 2) proporciona la misma cantidad de semilla de las tolvas almacenadoras (2), con el fin de mantener un nivel de semilla constante dentro de 25 la tolva (28), necesario para el funcionamiento correcto del dispositivo neumático.

En la figura 7 se muestra la segunda opción de la unidad neumática de siembra, donde la cámara de succión (25) termina justo después de pasar el punto más alto de la trayectoria circular de la semilla adherida al disco de succión, donde inicia, 30 donde inicia un conducto circular (guía) de descarga (38), (mostrada también en la

figura 9), la cual termina en la zona de descarga de la semilla, donde en la versión anterior terminaba la cámara de succión. De ésta manera, la semilla adherida, al pasar el apogeo de su trayectoria ascendente, deja de ser atraída por la succión y sigue su trayectoria descendente asistida mecánicamente por la guía (38), por los listones (36) y por la fuerza de gravedad. Esta opción, al limitar el número de orificios expuestos simultáneamente a la succión, permite reducir las fugas inevitables de vacío entre los orificios del disco y los dientes del ajo, y con ello trabajar con un generador de vacío de menor capacidad y consumo de energía.

Habiendo descrito el invento, se considera una novedad y por lo tanto se reclama el contenido de las siguientes:

REIVINDICACIONES

1.- Una máquina sembradora neumática de precisión para ajo, acoplable a un tractor agrícola convencional, la cual deposita los dientes de ajo en forma controlada y precisa, permitiendo su distribución uniforme a lo largo de la hilera, con una capacidad de hasta 20 semillas por segundo por hilera, pudiendo sembrar simultáneamente 2 o 4 surcos con dos hileras en cada uno, la cual se caracteriza por estar integrada por un arreglo de: tolvas almacenadoras provistas de dispositivos dosificadores helicoidales, para abastecer en forma automática las unidades de siembra; unidades neumáticas de siembra de precisión; sistema de accionamiento controlado del dispositivo dosificador y de las unidades de siembra, sincronizado con el avance del tractor; un sistema de generación de succión, para proporcionar un flujo de succión (vacío) distribuido a las unidades de siembra; un sistema de generación de flujo de aire comprimido, distribuido a las unidades de siembra para realizar la limpieza del disco; y un sistema de limpieza del aire succionado por el generador de vacío, para retener las impurezas que se introducen a los conductos de succión durante el funcionamiento de las unidades de siembra.

5 2.- Una máquina sembradora neumática de precisión para ajo, acoplable a un tractor agrícola convencional, de conformidad con la cláusula 1, caracterizada por un mecanismo dosificador de ajo, el cual se integra por un elemento helicoidal, cuya una mitad tiene la hélice izquierda y la otra la hélice derecha, lo cual permite repartir y dosificar la semilla almacenada hacia dos unidades de siembra respectivas, lo cual permite abastecerlas y mantener en ellas un nivel constante de semilla.

10 3.- Una máquina sembradora neumática de precisión para ajo, acoplable a un tractor agrícola convencional, de conformidad con la cláusula 1, lo cual comprende:
una unidad neumática de siembra, para depositar la semilla de ajo de diferente tamaño en forma controlada distribuyéndola uniformemente a lo largo de la hilera de siembra, caracterizada en que se integra por un plato-base, una cámara de vacío en forma anular, un disco distribuidor giratorio plano con orificios achaflanados y listones radiales en su periferia, así como con dedos agitadores opcionales, cuya función es separar la semilla y depositarla de manera uniforme a lo largo del fondo de la hilera de siembra, una coraza o tolva de transición, que retiene una cantidad de semilla necesaria para un buen funcionamiento del disco distribuidor y una guía o conducto de descarga opcional.

20 4.- Una máquina sembradora neumática de precisión para ajo, acoplable a un tractor agrícola convencional, de conformidad con las cláusulas 1 y 3, caracterizada en que el disco distribuidor giratorio plano incluye los listones radiales para proveer el empuje inicial a cada semilla de ajo para mantenerla cerca del orificio para ser atraída al mismo por medio del vacío; y chaflanes en los orificios para proporcionar un mayor contacto de área superficial entre la semilla y el plato distribuidor para actuar como soporte adicional para la semilla la cual durante el mantenimiento giratorio del disco se sujeta al mismo por el vacío generado.

25 5.- Una máquina sembradora neumática de precisión para ajo, acoplable a un tractor agrícola convencional, de conformidad con la cláusula 1, caracterizada en que la unidad neumática de siembra está sujeta a la estructura de la máquina

30

mediante un soporte transversal unido a dos barras longitudinales de dicha estructura por dos abrazaderas que le permite deslizarse y fijarse a lo largo de dichas barras con lo cual permite la separación deseada entre las unidades de siembra, incluyendo además ranuras longitudinales localizadas en dicho soporte transversal y en soportes verticales para ajustar la posición deseada, incluyendo elementos tensores de compensación.

5

6.- Una máquina sembradora neumática de precisión para ajo, acoplable a un tractor agrícola convencional, de conformidad con la cláusula 1, caracterizada por un sistema de accionamiento integrado por las ruedas de accionamiento, catarinas, cadenas y ejes, que asegura un accionamiento de los dosificadores helicoidales y de las unidades neumáticas de siembra de manera sincronizada entre sí y con el avance de la máquina, pudiendo ajustarse al cambio del tamaño de la semilla o de la tasa de siembra utilizados.

10

7.- Una máquina sembradora neumática de precisión para ajo, acoplable a un tractor agrícola convencional, de conformidad con la cláusula 1, caracterizada por un sistema de limpieza del disco distribuidor de la unidad de siembra, integrado por un generador de flujo del aire comprimido, distribuido a las unidades de siembra y teniendo sus salidas atrás de las caras posteriores de los discos giratorios en la zona posterior a la descarga de la semilla.

15

20

8.- Una máquina sembradora neumática de precisión para ajo, acoplable a un tractor agrícola convencional, de conformidad con la cláusula 1, caracterizada por un sistema de limpieza del aire succionado, integrado por un dispositivo tipo ciclón, instalado en el conducto de succión en la entrada del extractor-generator de vacío, que retiene todas las impurezas y fragmentos de la materia orgánica desprendida de la semilla en la unidad neumática de siembra.

25

30

5

10

15

20

25

30

EXTRACTO

Se describe una máquina sembradora neumática de precisión para ajo con dispositivos de acoplamiento a un tractor agrícola convencional útil, para dos o cuatro surcos con dos hileras en cada surco, que deposita los dientes de ajo en forma controlada y precisa, asegurando su distribución uniforme a lo largo de la hilera y con capacidad de hasta 20 semillas por segundo por hilera.

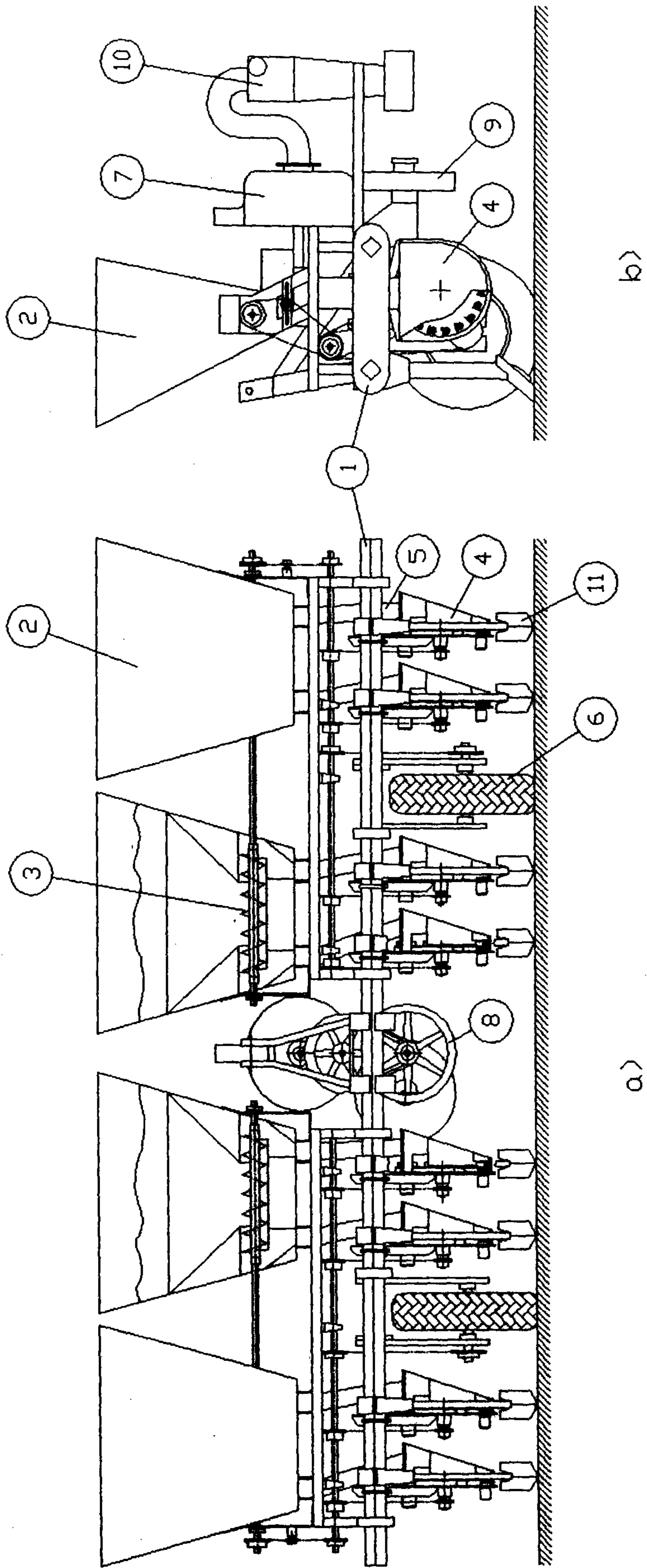


FIGURA 1

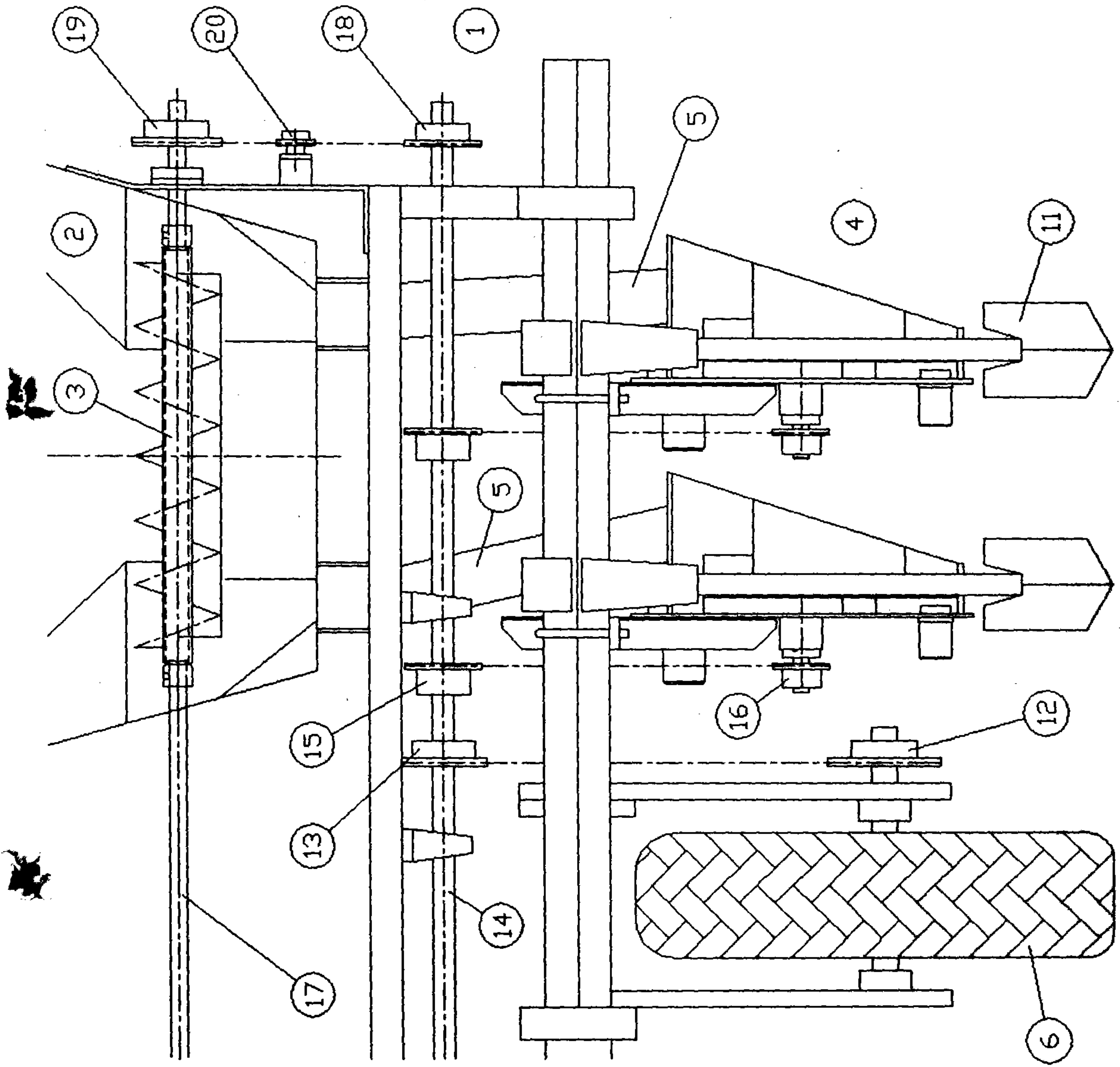


FIGURA 2

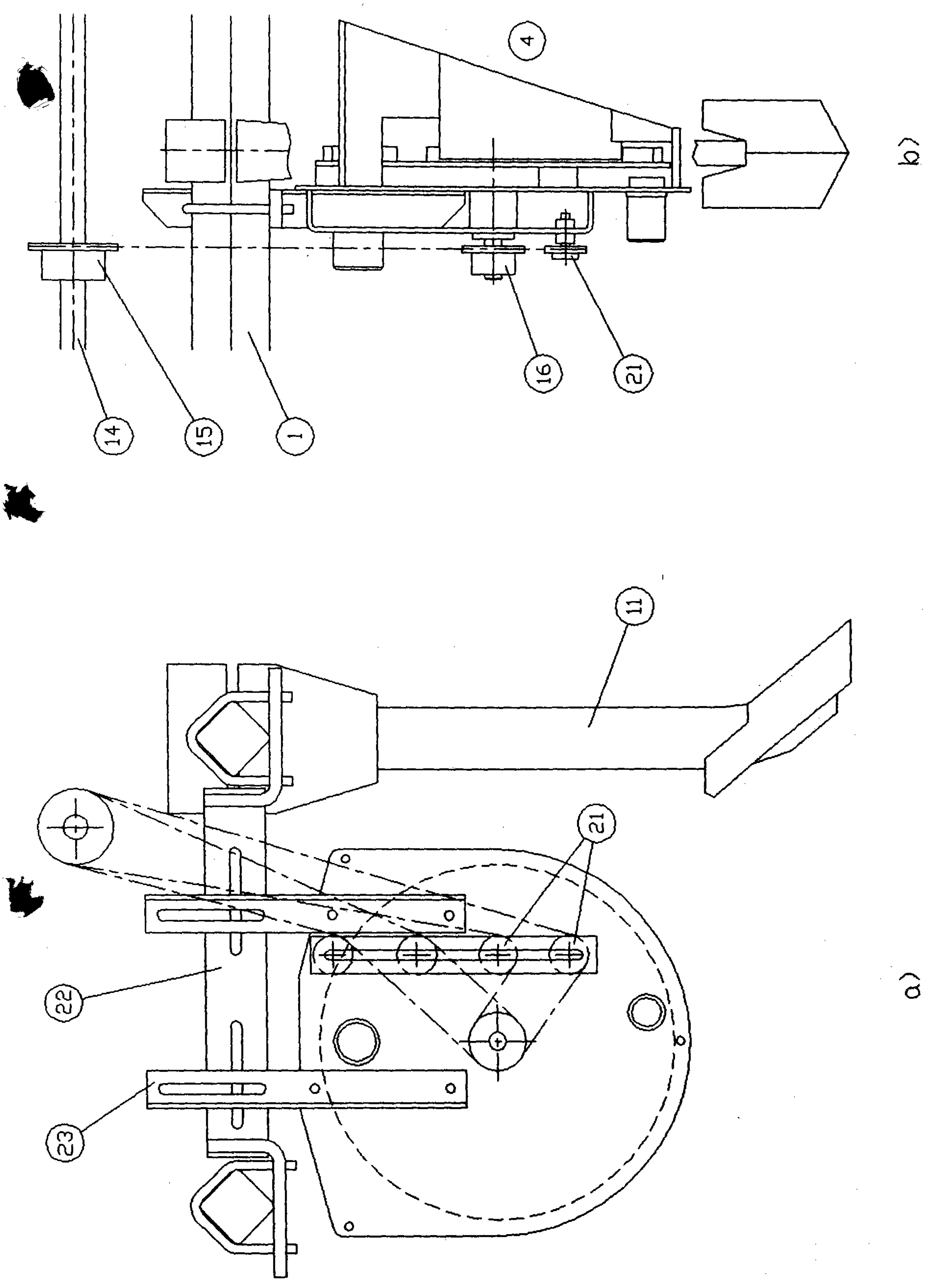


FIGURA 3

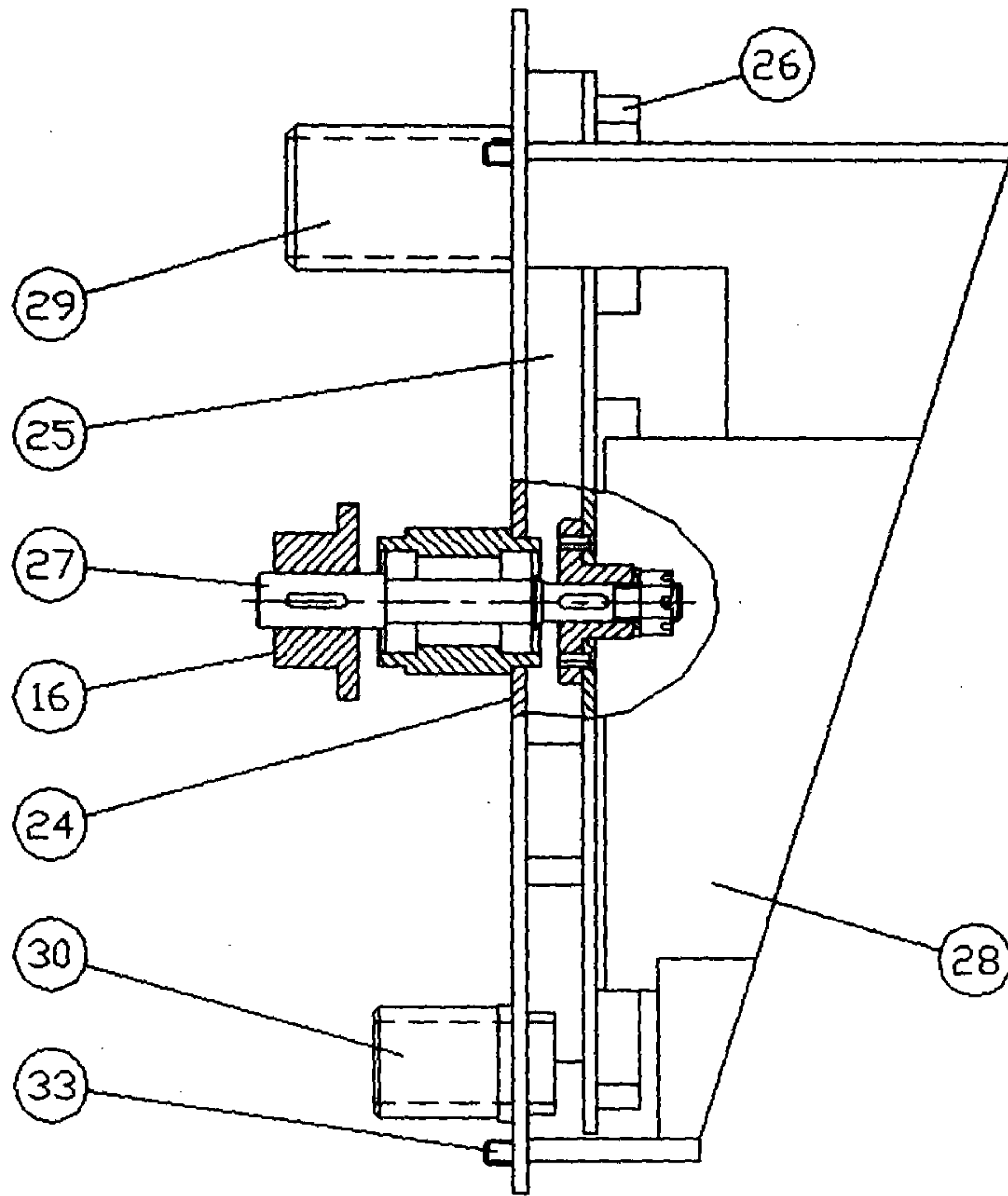


FIGURA 4

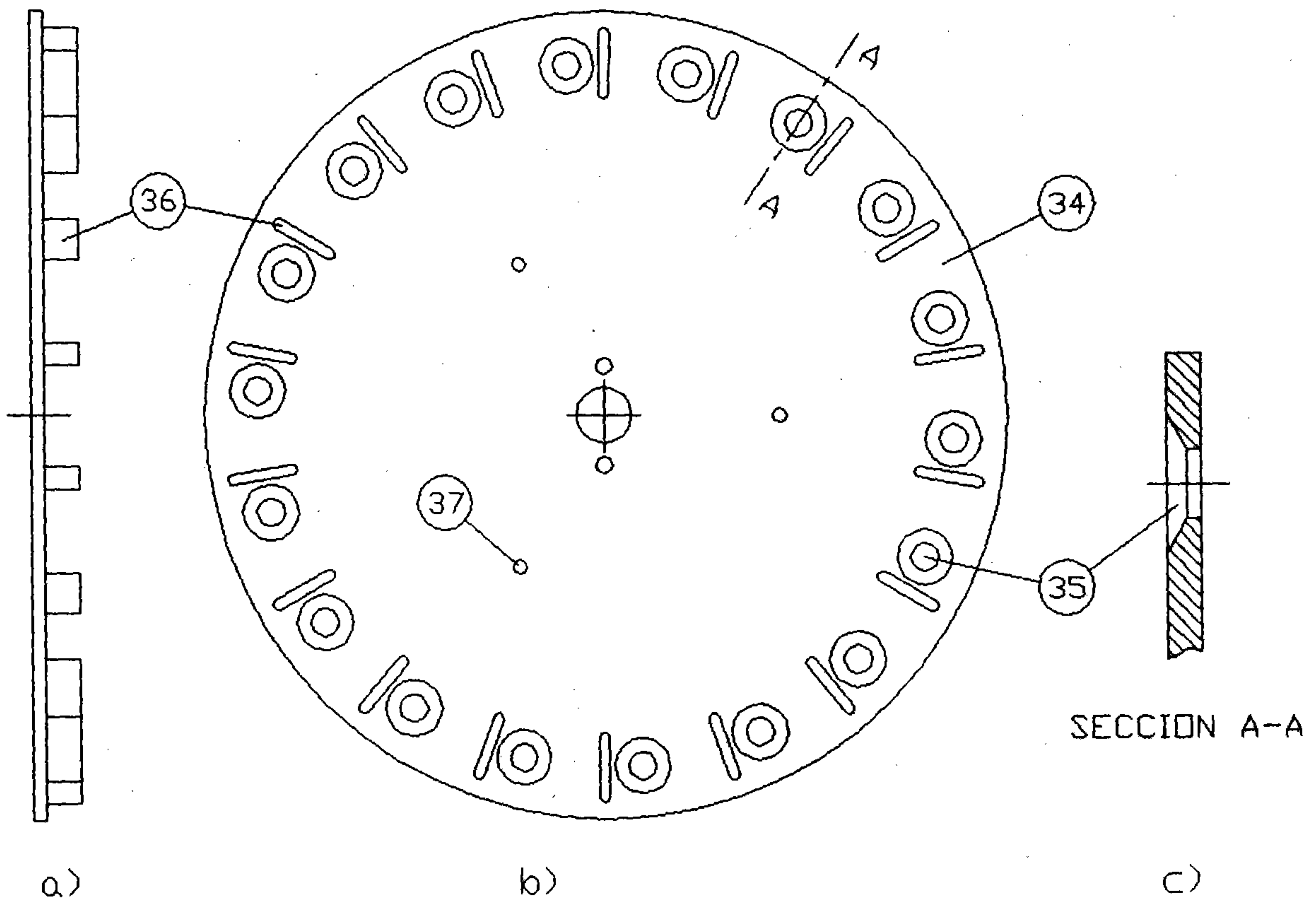


FIGURA 5

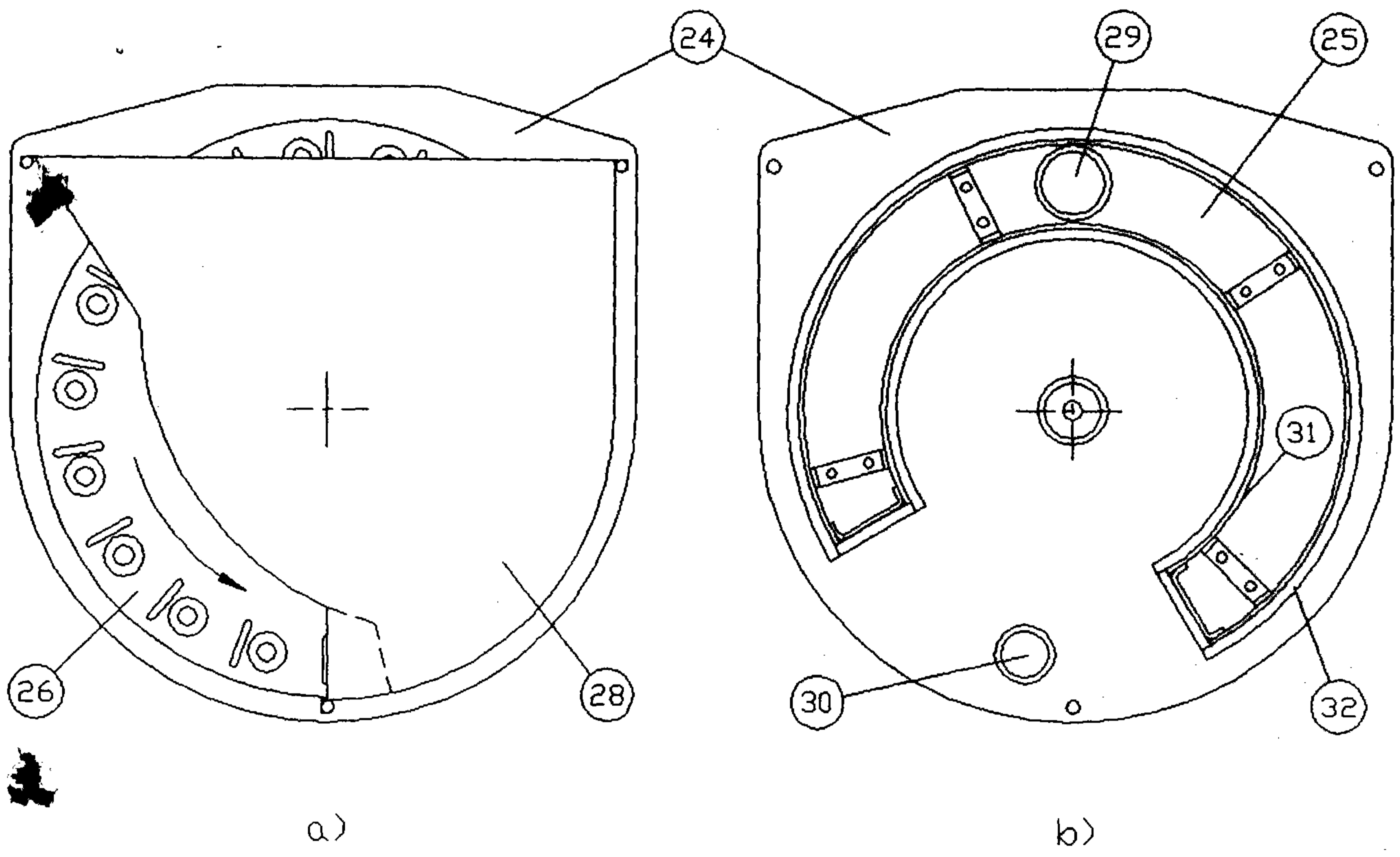


FIGURA 6

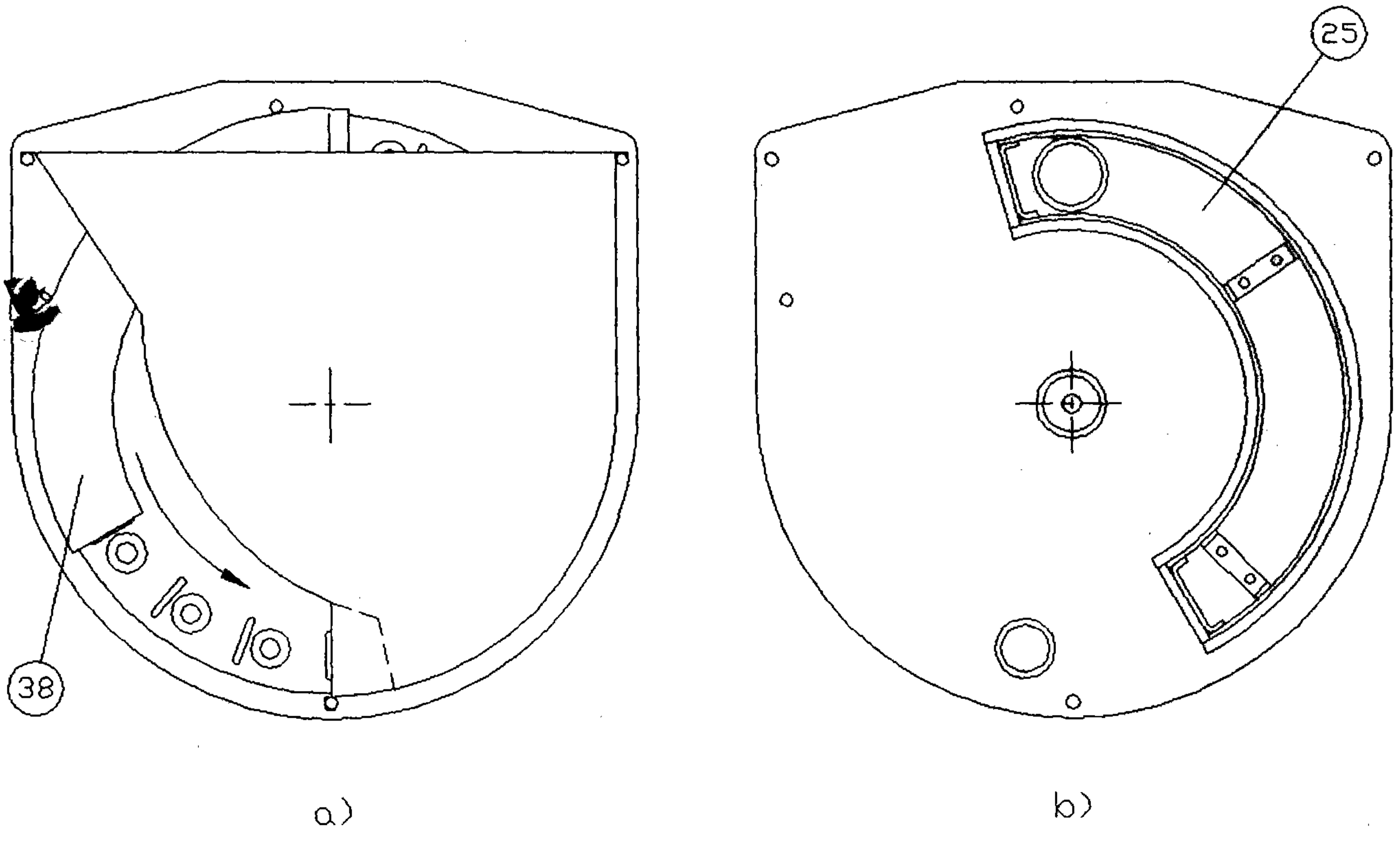
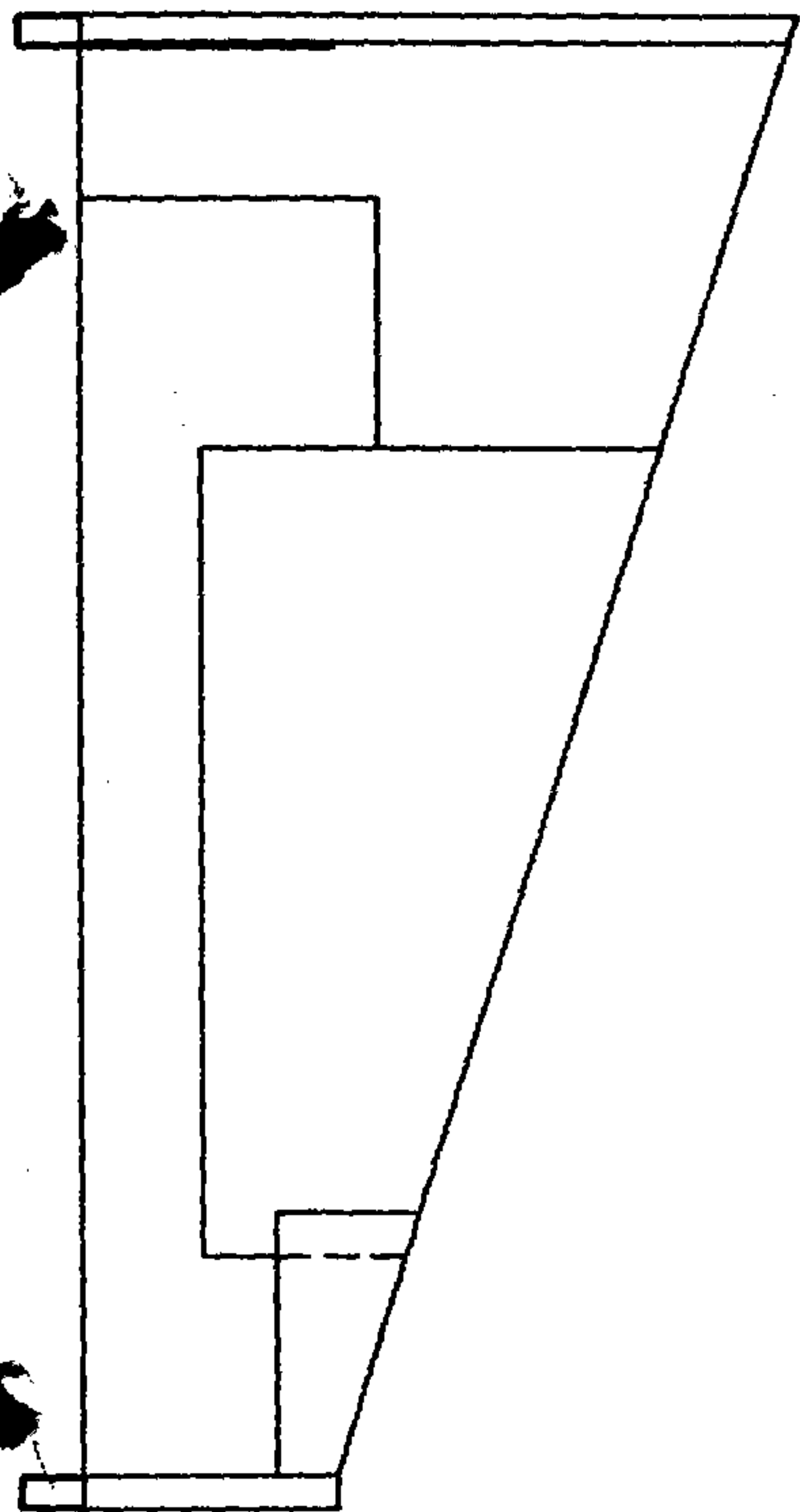
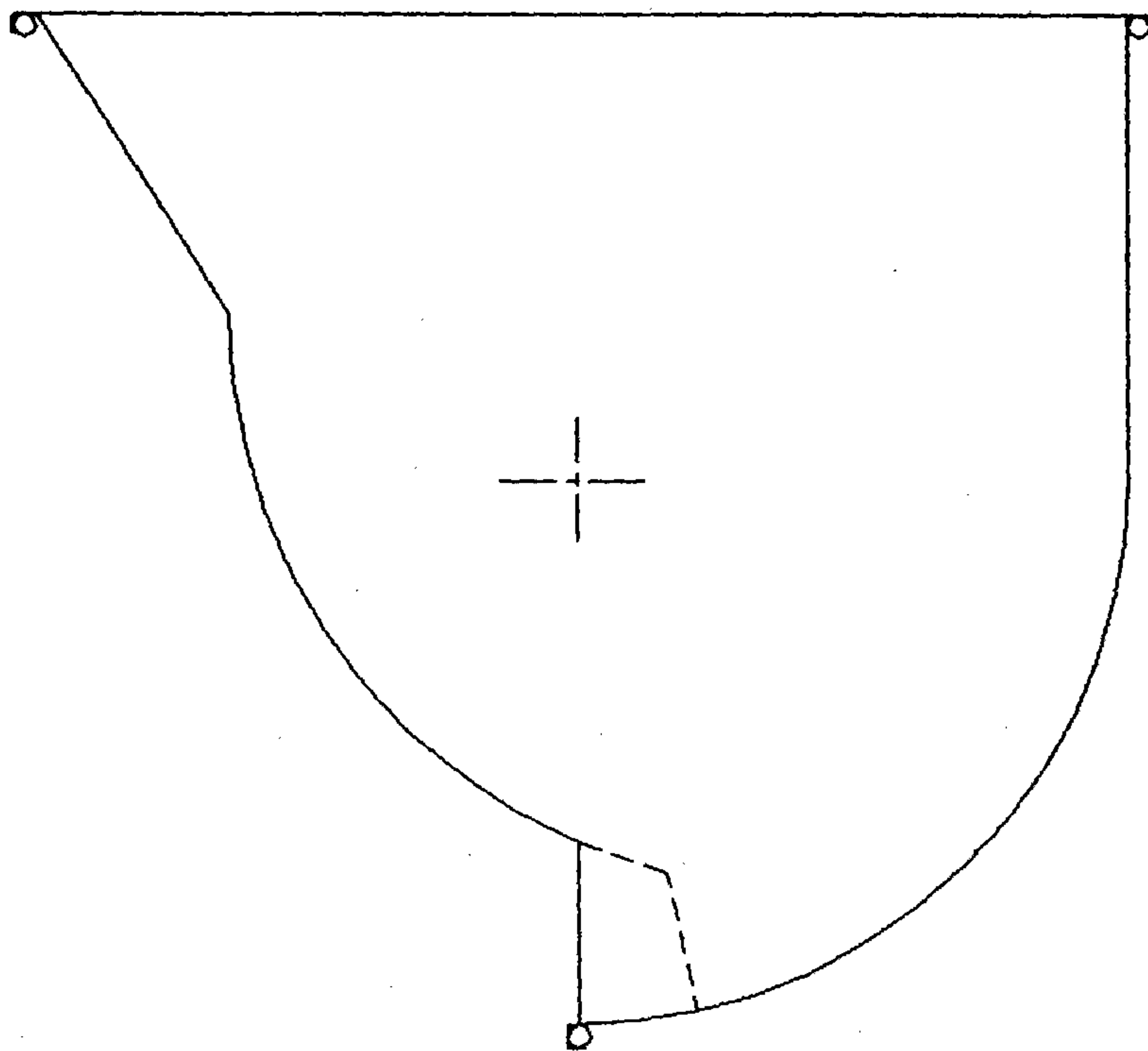


FIGURA 7

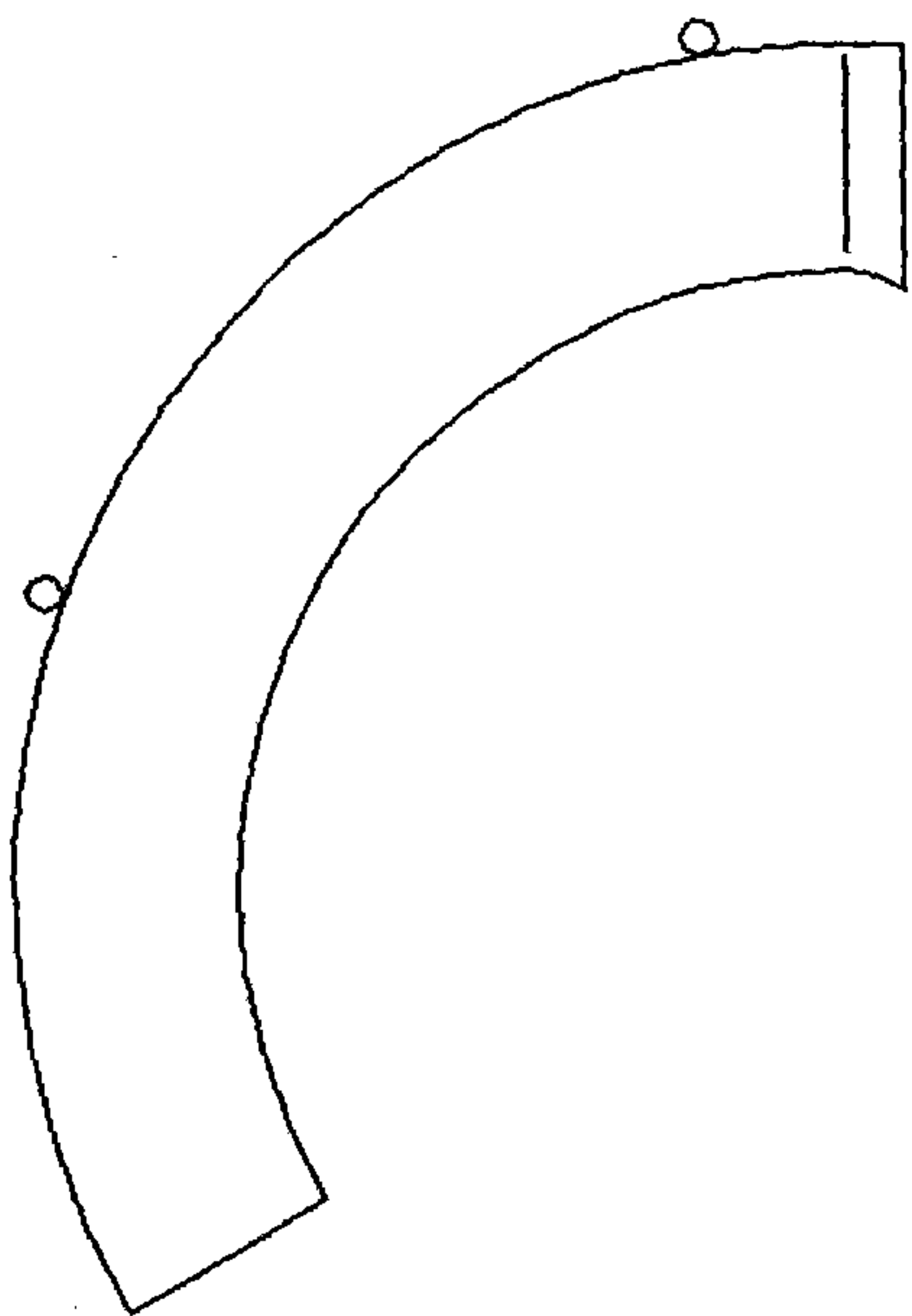


a)

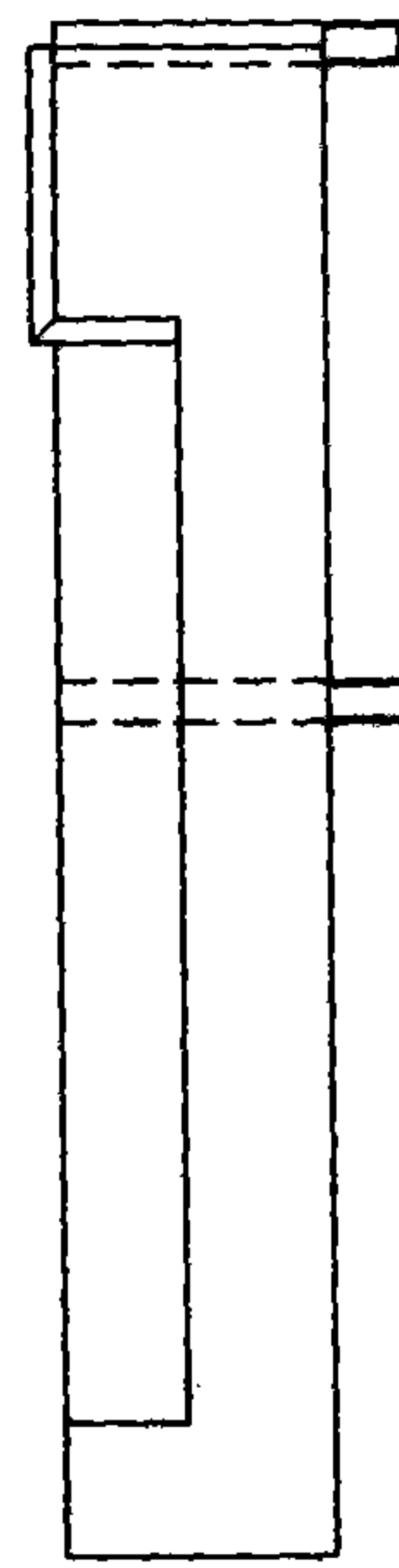


b)

FIGURA 8



a)



b)

FIGURA 9

955318

DOCUMENTACION INDISPENSABLE PARA TENER DERECHO A LA FECHA DE PRESENTACION DE UNA SOLICITUD DE INVENCION.

IMPI
INSTITUTO MEXICANO
DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

P.I.

M.U.

D.I.

'95 DIC 15 PM 12:04

- | | | | |
|--|-----------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 1.- FORMATO DE SOLICITUD (CLAVE DGDT- 310-052) DEBIDAMENTE LLENADA Y FIRMADA | (CUADRIPLICADO) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.- COMPROBANTE DE PAGO DE DERECHOS | (TRIPLICADO) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.- DESCRIPCION DE LA INVENCION | (TRIPLICADO) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4.- REVINDICACIONES | (TRIPLICADO) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.- DIBUJOS TECNICOS EN SU CASO * | (TRIPLICADO) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6.- RESUMEN DE LA DESCRIPCION ** | (TRIPLICADO) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

* OBLIGATORIOS EN REGISTRO DE MODELO DE UTILIDAD Y DISEÑOS INDUSTRIALES

** INNECESARIOS EN REGISTRO DE DISEÑOS INDUSTRIALES

DOCUMENTOS QUE PUEDEN PRESENTARSE POSTERIORMENTE

- | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------------|
| 7.- DOCUMENTO QUE ACREDITE LA PERSONALIDAD DEL APODERADO (EN SU CASO) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8.- DOCUMENTO DE CESION DE DERECHOS (EN SU CASO) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9.- CONSTANCIA DE DEPOSITO DE MATERIAL BIOLÓGICO EN ORGANISMO RECONOCIDO POR SECOFI (EN SU CASO) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10.- DOCUMENTO DE PRIORIDAD (EN SU CASO) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.- TRADUCCION DEL DOCUMENTO DE PRIORIDAD (EN SU CASO) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12.- DOCUMENTACION COMPROBATORIA DE LA DIVULGACION PREVIA DE LA INVENCION (EN SU CASO) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

15-XII-95