

387450



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE A 61
SUBCLASE M

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "DISPOSITIVO PARA PRACTICAR TRANSFUSIONES SANGUINEAS RAPIDAS", a favor de RENÉ DEROUINEAU; de nacionalidad francesa, residente en Moulin de Pelissey - 33, GRADIGNAN (Gironde) Francia.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un dispositivo autónomo que permite efectuar rápidamente transfusión sanguínea, y más necesaria y especialmente para los heridos en carretera..

5. 1º - Actualmente en caso de accidente o de urgencia los enfermos de las ambulancias efectuan transfusiones extrayendo la sangre compatible de un donador de sangre mediante aspiración con la ayuda de una bomba jeringa, la sangre así recogida en frascos que contienen una solución anti-coagulante se reinyecta por vía intravenosa al herido.
- 10.

387450



Este procedimiento no es aceptable ya que obliga a hacer las transfusiones en varias veces dada la pequeña cantidad que se puede inyectar a la vez, y la pérdida de tiempo, incluso de segundos, son de gran importancia en este caso.

5:

2º - Al punzar, en el frasco con la aguja del tubo enlazada al brazo del herido y al punzar en el frasco una segunda aguja enlazada al tubo de oxígeno que se posee igualmente en la ambulancia, y que se abre. Muy a menudo, dado que no existe compresores de aire, el tapón explota y la sangre si es escasa, se pierde irremediamente. Además, existe aún un enorme peligro de incluir burbujas de oxígeno, en la sangre, que provoca la muerte instantanea.

10:

3º - Existe desde algún tiempo, frascos en plástico flexible lleno de sangre que se inyecta rápidamente al apoyar fuertemente con las manos sobre las paredes del frasco. Aunque este procedimiento es el menos peligroso, sin embargo es realidad el más arcaico y existe aún un desperdicio enorme de sangre.

15:

La presente invención objeto de esta patente, suprime todos estos inconvenientes, es enteramente autónomo y puede utilizarse en cualquier parte, ambulancias, automóviles, helicópteros, incluso simplemente en las salas de operaciones. La puesta en servicio es extremadamente rápida y prácticamente no existe pérdida de sangre.

20:

25:

387450



5. El dispositivo basa sobre el principio o procedimiento, implícito descrito, que comporta un medio mecánico que permite mover, por bombeo, el plasma sanguíneo, proveniente de un frasco tradicional de transfusiones, y enviado automáticamente a la aguja de transfusión, situada en el brazo del paciente.

10. El sistema de bomba está constituido por un tubo flexible en caucho o cualquier otra materia apropiada, que recibe las impulsiones, por aplastamiento, dadas por una excéntrica movida por un motor eléctrico y el cual se puede variar a voluntad la velocidad. El citado tubo presenta la particularidad de estar provisto, en cada extremidad, de un adaptador, con válvula de retenida constituida por una bola y un asiento apropiado. Para responder a las normas profilácticas y técnicas de las transfusiones, el
15. citado tubo debe cambiarse a cada operación y precisa medios de fijación amovibles sobre el cuerpo de bomba.

20. Entre el frasco de sangre y el grupo moto-bomba se sitúa un dispositivo secundario, que comprende un filtro en fibra sintética y una bola flotante, que permita, esta última aislar la bomba, del frasco, en el momento en que este llega a su fin, por obturación del conducto por aplicación de la bola, que ya no flota, sobre un asiento apropiado.

25. Se sitúa, en el grupo moto-bomba y la aguja de

387450



transfusión, un fuelle en caucho o materia sintética apropiada, destinada a absorber los golpes de la bomba.

5. Es una variante del dispositivo de la presente invención, se prevee facilitar la maniobra de desempeño del tubo en caucho flexible, del cuerpo de bomba, ha reemplazar, por otro tubo esterilizado, para otra transfusión ya que la citada maniobra es complicada, por el hecho de que es preciso desatornillar las tuercas de fijación del tubo, sobre el cuerpo de bomba, a continuación tras el desempeño del tubo ya utilizado, empujar el nuevo tubo flexible, en su alojamiento, y situar la excéntrica en posición elevada, por desembragado del motor, con el fin de facilitar el paso del citado tubo flexible, sin aplastamiento, y revisar las tuercas.
10. Para ello se situa el tubo flexible, por intercalado simple y sensiblemente en el centro de su longitud del juego tradicional de tubos y accesorios, vendidos en el comercio, y empleados para las operaciones de transfusión o perfusión.
15. Este juego de tubos y accesorios comporta, en general la aguja de toma de sangre en el frasco, en filtro en fibra sintética, la pinza y la aguja de transfusión, la totalidad, enlazada, mediante tubo, estando esterilizada, y encerrada bajo vacío, en una bolsa de plástico a prueba del ambiente circundante y de las radiaciones, respondiendo a las normas de profilaxis dictadas por la Sanidad pública.
- 20.
- 25.

387450



- La variante preconiza realizar el alojamiento cilíndrico, del cuerpo de bomba, antes de recibir el tubo flexible, abierto según dos generatrices, que forman una lumbrera, de dimensión juiciosa, por la cual se podrá
5. situar rápida y simplemente por simple presión, el tubo flexible, en el citado alojamiento. Los adaptadores de las extremidades del tubo, presentan collarines que se vienen a situar contra el cuerpo de bomba, con el fin de retener longitudinalmente el citado tubo. Además, para reforzar la
10. seguridad de no introducción del aire, en el circuito, con el fin de evitar la embolia gaseosa, cuando la bomba funciona en vacío, se preconiza que las válvulas de retenida sean modificadas. La válvula, en el costado de llegada del plasma, debe tener su bola, en acero inoxidable, y que la válvula,
15. del costado situado a la salida de la bomba, deberá tener su caja reducida en longitud y su bola deberá ser en nylon, de forma que se aumente la flexibilidad del dispositivo, contra las entradas de aire, y evitar las turbulencias y las emulsiones posibles en el frasco que llega a su fin.
20. En lo que concierne al dispositivo, accesorios, filtros y que forman la válvula de obturación al aire, con la ayuda de una bola flotante, situada después del frasco, se puede suprimir a voluntad el citado filtro, el filtro previsto en el juego tradicional de tubos y accesorios para
25. transfusiones, que hace al mismo eficaz, es asimismo reco-

387450



mendado suplementariamente para reforzar la operación de filtrado; la función de la bola, para evitar la introducción del aire, proveniente del frasco vacío, en el circuito de bombeo, reforzándose asimismo, por otro medio, situado después de la bomba; medio que se designará, a continuación, por el término general de "retentor de burbujas", que reemplaza el fuelle amortiguador de los golpes de la bomba.

5.

El citado "retentor de burbujas" tendrá las funciones múltiples siguientes:

10.

Cebado de la bomba en el inicio de la operación de transfusión, amortiguador de los golpes de la bomba, separador de las burbujas de aire, que posrían ser arrastradas en el cebado de la bomba o cuando el frasco llega a estar vacío, acumulador de una cierta cantidad de sangre, que permite la

15.

continuidad de funcionamiento, del dispositivo de transfusión, durante el cambio de frasco.

20.

Se puede realizar el tubo flexible, en caucho o en materia sintética apropiada, que debe ser reemplazado después de cada transfusión, por un tubo idéntico esterilizado, bajo la forma de un cuerpo cilíndrico, que comporta en sus extremidades, una tubuladura prevista en el interior, con una válvula de retenida, formada por un asiento y una bola apropiados, de forma, materia y dimensiones, con el fin de aumentar la seguridad contra la introducción de aire en el circuito y evitar la emulsión del plasma en el frasco en terminación.

25.

En el exterior de cada tubuladura se prevé un collarín que se viene a aplicar sobre el cuerpo de bomba y del carter de protección del dispositivo.

387450



E. 1971

- Así mismo se prevee el alojamiento, del tubo flexible en el cuerpo de bomba, que desemboca en el exterior del dispositivo, según dos generatrices, cuya separación determina una lumbrera, de dimensión apropiada, para permitir el paso, por simple presión, del tubo flexible, sea para su puesta en posición rápida, sea para su separación, al final de la operación de transfusión.
- 5.
- Por otra parte se puede a voluntad, suprimir el filtro de bola flotante, situado entre el frasco y el dispositivo, y reemplazarlo por el filtro tradicional del juego de tubos y accesorios vendidos en el comercio, y en el caso de mantenimiento del filtro de bola flotante, reforzar su función de filtrado al situarlo en el circuito, antes del citado filtro tradicional.
- 10.
- Y además se puede reemplazar el fuelle amortiguador de los golpes de la bomba, mediante un dispositivo llamado "retentor de burbujas", formado por un cuerpo en dos partes, separadas por un filtro constituido por dos discos en fibra sintética que comprende entre ellos un colchón de lana de teflón, compatible con la composición biológica del plasma; la parte inferior del citado cuerpo presenta una tubería de enlace al grupo motobomba, y por la otra parte, un fuelle, en forma de acordeón, ciego, en materia plástica flexible apropiado y transparente, con el fin de poder controlar el nivel de la reserva de sangre parar la bomba cuando esta reserva se
- 15.
- 20.
- 25.

387450 20



hace insuficiente.

Con lo que las maniobras de puesta en posición de este último o de su separación son excesivamente sencillas.

5. En lo que concierne al "obstructor de burbujas", su funcionamiento es afectado, en relación con las múltiples funciones que realiza, eventualmente por la automatización del procedimiento y de su dispositivo, y una seguridad acrecentada, para eliminación del aire, evitando así la embolia gaseosa del paciente. En el momento del cebado de la bomba, el fuelle es comprimido a mano, el aire contenido en el dispositivo ocupa la parte superior del fuelle, formando una reserva de aire lo más débil posible, la sangre afluye al cateter que tiene el aire retenido, lo sopla y libera,
10. al cateter se pone en posición y el paciente es sometido a la transfusión.

15. En el momento del cambio del frasco, el fuelle actúa de una parte, como acumulador de presión de aire por su parte superior y como amortiguador de los golpes de la puesta de nuevo en funcionamiento del bombeo de la sangre.

20. Tras la puesta en posición del frasco siguiente, el nivel de sangre en el fuelle ha bajado ligeramente, por un aflujo de una nueva cantidad de aire, sin ningún efecto sobre el automatismo del sistema.

25. Con objeto de facilitar la explicación, se acompa-

387450



ño a la presente memoria una lámina de dibujos en la que se representa un caso de realización que se cita a título de ejemplo.

En el dibujo:

5. La figura 1 representa una sección longitudinal de la caja contenedora del mecanismo de accionamiento.
La figura 2 representa una sección transversal del dispositivo de funcionamiento.
La figura 3 muestra una perspectiva exterior del mismo.
10. La figura 4 representa una sección en detalle de la pieza bloqueadora de la bomba, cuando el frasco de sangre está vacío.
La figura 5 representa una variante del dispositivo, visto en una sección similar a la de la figura 2.
15. La figura 6 representa una vista parcial del anterior en sección según I-I'.
La figura 7 representa una una vista en elevación, seccionada según el eje longitudinal, del "retentor de burbujas".
20. En la figura 1 se representa, vista en sección, la caja propiamente dicha que comprende la cubierta de protección (1). En (2) el soporte del zócalo (3) sobre el cual en (4) se fija el motor eléctrico (5) y el pulsador de desembrague (6) y en (7) el cojinete a bolas excéntrico. En (8) el tubo en caucho o en materia plástica flexible apropiado, que puede ser
- 25.



eventualmente esterilizado después de cada uso o más simplemente reemplazado después de cada operación como se efectúa por otra parte para los sistemas clásicos de transfusión. En (9) la alimentación de la caja mediante la batería del vehículo o mediante una toma de corriente bajo diferentes voltajes que el del motor. En (10) la varilla de soporte a la cual suspenderá al frasco de sangre. En (11) las pilas locales.

En la figura 2 tenemos una vista en sección, vista desde un extremo de la caja, que muestra el principio de funcionamiento del dispositivo objeto de la invención. En (7) el cojinete de bolas o leva descentrada que tiene por objeto a cada revolución del motor, comprimir por sacudidas el tubo de caucho flexible (8) que hace el oficio de bomba. En (12) las válvulas de retenida.

La parte que forma bomba y el tubo (13) hasta la aguja de aspiración, (es decir entre A y B) puede ser realizada de una sola pieza y comporta un espaciado (14). La tuerca (15) es libre y está destinada solamente a fijar el cuerpo de bomba en el aparato. En (16) conmutadores. En (13) el tubo que proviene del frasco de sangre (17). En (18) los adaptadores que en rigor pueden ser suprimidos. En (3) el zócalo sobre el cual se sitúa el motor. En (19) el tubo de toma de aire. En (20) el tubo de descarga que está enlazado al aparato por intermedio del manguito flexible (18). Comporta en su trayecto un fuelle (20) destinado a absorber los golpes de la

387450



bomba. En (22) la aguja para pinchar en el brazo del herido.

5. En la figura 3 se representa una vista del conjunto del dispositivo en estado de funcionamiento, que muestra en (23) el dispositivo que bloquea la bomba cuando el frasco de sangre (17) está vacío, impidiendo así descargar aire dentro de la vena del herido.

10. En la figura 4 se representa un detalle del dispositivo (23) que bloquea la bomba cuando el frasco de sangre está vacío. Se inserta la canalización entre el frasco de sangre y la bomba, está provisto de un filtro sintético (24) y de una bola (25) que tiene tendencia a flotar liberando la abertura del tubo dejando pasar la sangre.

15. Sin embargo cuando la botella está vacía, el nivel de la sangre baja en el tubo de la caja y con ello arrastra la bola que obstruye la abertura cónica, y entonces la bomba gira en vacío.

20. Con esta variante, cuando el frasco está vacío, para retirar el sistema de bomba, se deberá desmontar el manguito desatornillando la tuerca (15) desembragar de nuevo con la ayuda del pulsador (6) empujado él mismo por un resorte, y retirar el tubo de caucho flexible (8).

25. En la figura 5, el cuerpo de bomba, soportado por el zócalo (2), y recubierto por la envoltura (1). En (8) el tubo flexible, con sus adaptadores (26) y (27), y los



anillos de collarín (28) y (29), en 7, el cojinete de bolas excéntrico, que gira en el sentido de la flecha para dar la impulsión al plasma sanguíneo contenido en el tubo (8) según la flecha.

5. Los adaptadores (26) (27), llevan las cajas (30) y (31) que contienen las bolas (32) y (33), que forman la válvula de retenida.

10. En la figura 6, vemos en la lumbrera para la puesta en posición o la extracción del tubo flexible (8), en el bloque bomba y, la envoltura 3.

15. En la figura 7, vemos en la parte inferior del "retentor de burbujas" y en (36), la parte superior, separadas por el filtro, constituido por dos discos (37) y (38), en fibras sintética, que encierran el colchon filtrante (39), en lana de teflón.

20. La parte superior (36), lleva el fuelle (40) en forma de acordeón ciego, transparente. En (41), el enlace de llegada de la sangre impulsada y en (42), el enlace de salida de la sangre, libre de las burbujas de aire por el filtro (39) para ser dirigida hacia el cateter.

25. En el conjunto de figuras 5 a 7, según se ve que el tubo flexible (8), provisto de los adaptadores (26) y (27) y de los anillos de collarín (28) y (29), será más fácilmente puesto en posición y retirada, del cuerpo bomba, al utilizar la lumbrera (34) y que su fijación longitudinal se asegurará

387450



por la aplicación de los collarines, contra las caras verticales de la envoltura (1).

- Además, se ve que la sangre, tras su paso por la bomba llegará por la conexión (41), del "retentor de burbujas",
5. al retirar un frasco, siendo empujado hacia abajo en fuelle ciego, y la bomba puesta en marcha, la sangre afluirá a la parte superior del citado "retentor de burbujas" y ocupando una cierta altura cuando el fuelle es liberado, continuando la citada sangre llegando se desembarazará de su aire, al
10. pasar por el filtro, atravesando sucesivamente el disco (37), el colchón de teflón (39) y el disco terminal (38), y se dirigirá hacia la conexión (42) del cuerpo inferior (35), y hacia el cateter, no representado. El fuelle (40), con la ayuda de su volumen de aire, que actua como amortiguador de
15. los golpes de la bomba.

Asimismo se podrá prever un calentador de la sangre mediante un sistema tradicional de resistencia arrolladas sobre el circuito.

- Asimismo se podrá prever un interruptor equipado de
20. una fotocélula resistente que cortaría la corriente cuando la sangre no circulase.

- Asimismo se podría prever la regulación de la presión de la sangre, al hacer variar la distancia ortogonal del eje del motor con respecto al eje del tubo flexible, siendo el
25. aplastamiento del citado tubo función de la elongación acti-

387450

20



va del cojinete de bolas excéntrico.

5. La invención, dentro de su esencialidad, se puede llevar a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la expuesta en la descripción a título de ejemplo y a las cuales alcanzará las mismas ventajas que se desean obtener.

Se podrá pues construir en otras formas y tamaños, con los materiales más adecuados, porquedar todo ello comprendido en el espíritu de las reivindicaciones.

= . =

387450

N O T A

20



Descrito el objeto del presente invento, lo que se declara nuevo y de propia invención comprende las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la patente francesa nº 7004037 depositada el 5.2.70, y de su primer certificado de adición 7028533 del 27-7-70.

5.

1.- Dispositivo para practicar transfusiones sanguíneas rápidas, destinadas a los heridos de carretera u otros, caracterizado por el hecho de que comporta una caja que comprende un pequeño motor eléctrico que funciona por medio de pilas, o sobre la batería del vehículo automóvil, y cuyo objeto es arrastrar en su rotación una leva excéntrica que provoca en el momento de la rotación un aplastamiento del tubo de caucho que hace las funciones de bomba.

10.

2.- Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la bomba está compuesta de un tubo de caucho flexible que es aplastado a cada vuelta del motor. Esta bomba comporta en cada extremidad, una válvula de bola cuyo objeto es dejar pasar la sangre hacia el brazo del herido, y de impedir su retroceso hacia el frasco, lo que se efectúa de una forma rápida y sin desperdicios de sangre.

15.

20.

3.- Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la velocidad de rotación del

387450

20



motor se asegura sea por el cambio de voltaje, o por un sistema de desembrague apropiado.

5. 4.- Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la sangre que va hacia la bomba se encuentra filtrada por un tapón de filtro sintético, situado entre el frasco y la bomba.

10. 5.- Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que cuando el frasco de sangre está vacío, una válvula especial compuesta de una válvula en materia plástica de densidad netamente más débil que la sangre, la cual está encerrada en una caja base es muy cónica de forma que mientras existe sangre que pasa, la bola tiene tendencia a flotar liberando la abertura del fondo y dejando pasar la sangre, mientras que cuando 15. el frasco está vacío, desciende el nivel de la sangre en el tubo y la caja y arrastra la bola que entonces obstruye la abertura cónica girando la bomba en vacío.

20. 6.- Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que este dispositivo autónomo puede estar provisto de un dispositivo mecánico de resorte, que una vez remontado arrastra el motor por una duración apropiada.

25. 7.- Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que un fuelle en forma de acordeon se intercala en el circuito de la sangre y sirve

38745026



para compensar los golpes de la bomba.

5. 8.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque en una variante el cuerpo de bomba presenta el alojamiento cilíndrico del tubo flexible, abierto, según dos generatrices, con el fin de formar una lumbrera, dirigida hacia el exterior del dispositivo, que la parte de la envoltura, a la altura de la citada lumbrera, es asimismo abierta, con el fin de facilitar el empuje del tubo flexible, en su alojamiento, mediante presión, y suprimir los medios de fijación, por tuercas, del citado tubo flexible sobre el cuerpo de bomba.
10. 9.- Dispositivo, según la reivindicación 8, caracterizado por que el tubo flexible en caucho o en materia sintética está provisto, en cada una de sus extremidades, de un adaptador formado por un tubo, una válvula de retenida con una caja, provista de un asiento y de una bola, y que el cuerpo de cada adaptador presenta por un costado, un collarín o basamento, que se aplica contra la envoltura del citado dispositivo y el adaptador del costado de llegada del plasma, tiene una bola en acero inoxidable y el adaptador del costado de la salida de la bomba, presenta la caja de la válvula, de volumen reducido, con respecto a la del otro adaptador, y una bola en nylon, de constitución compatible con la sangre.
15. 10.- Dispositivo, según las reivindicaciones 4, 5,
- 20.
- 25.

387450



8 y 9, caracterizado por que el filtro de bola flotante situado entre el frasco y la bomba, puede, a voluntad, o suprimirse, o dejarse en circuito; en el primer caso, pudiéndose reemplazar por el filtro de juego tradicional de los tubos y accesorios empleados en las transfusiones o perfusiones, y en el segundo caso, cuya función del filtrado es reforzada entonces por el filtro tradicional.

5. 11.- Dispositivo, según las reivindicaciones 7, 8 9 y 10, caracterizado, por que el fuelle amortiguador situado entre la salida de la bomba y la aguja para transfusiones es reemplazado por una pieza llamada "retentor de burbujas" formada de dos partes, llevando cada una una conexión, de entrada o de salida de sangre, separadas por un filtro compuesto de dos discos de fibra, sintética que comprenden entre ellos un colchón de lana de teflón, filtrante y porque el citado "retentor de burbujas" comporta en su parte superior y solidario con él, un fuelle ciego y transparente, en forma de acordeón, en materia plástica flexible, apropiado, para el fin de poder controlar el nivel de la reserva de sangre y parar la bomba cuando esta reserva se hace insuficiente.

10. 12.- Dispositivo para tráticar transfusiones sanguíneas rápidas.

15. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 18 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 20 ENE. 1971

JAIMÉ ISENTE
Firmado: JOSÉ RODRIGUEZ

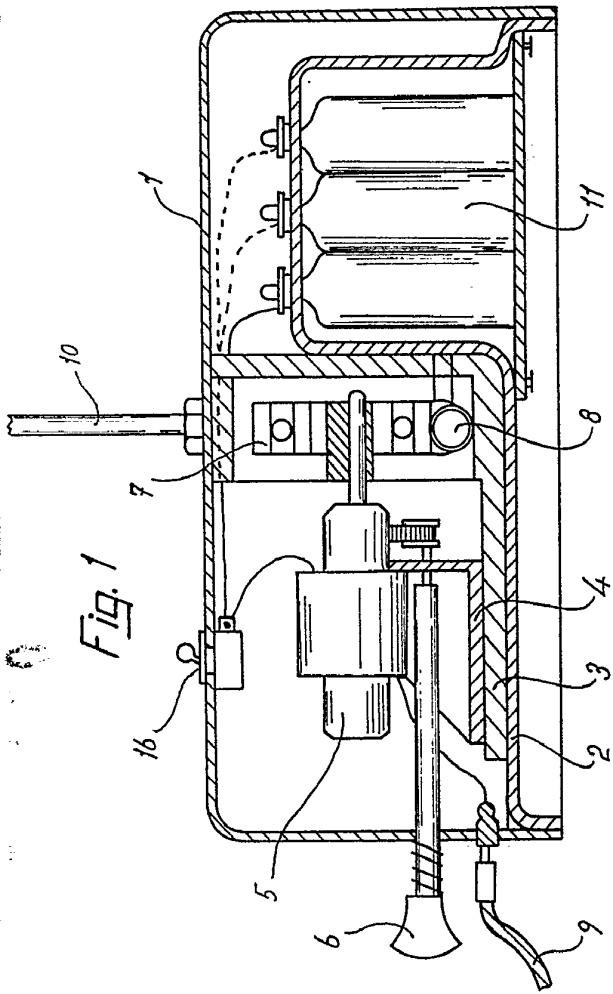


Fig. 1

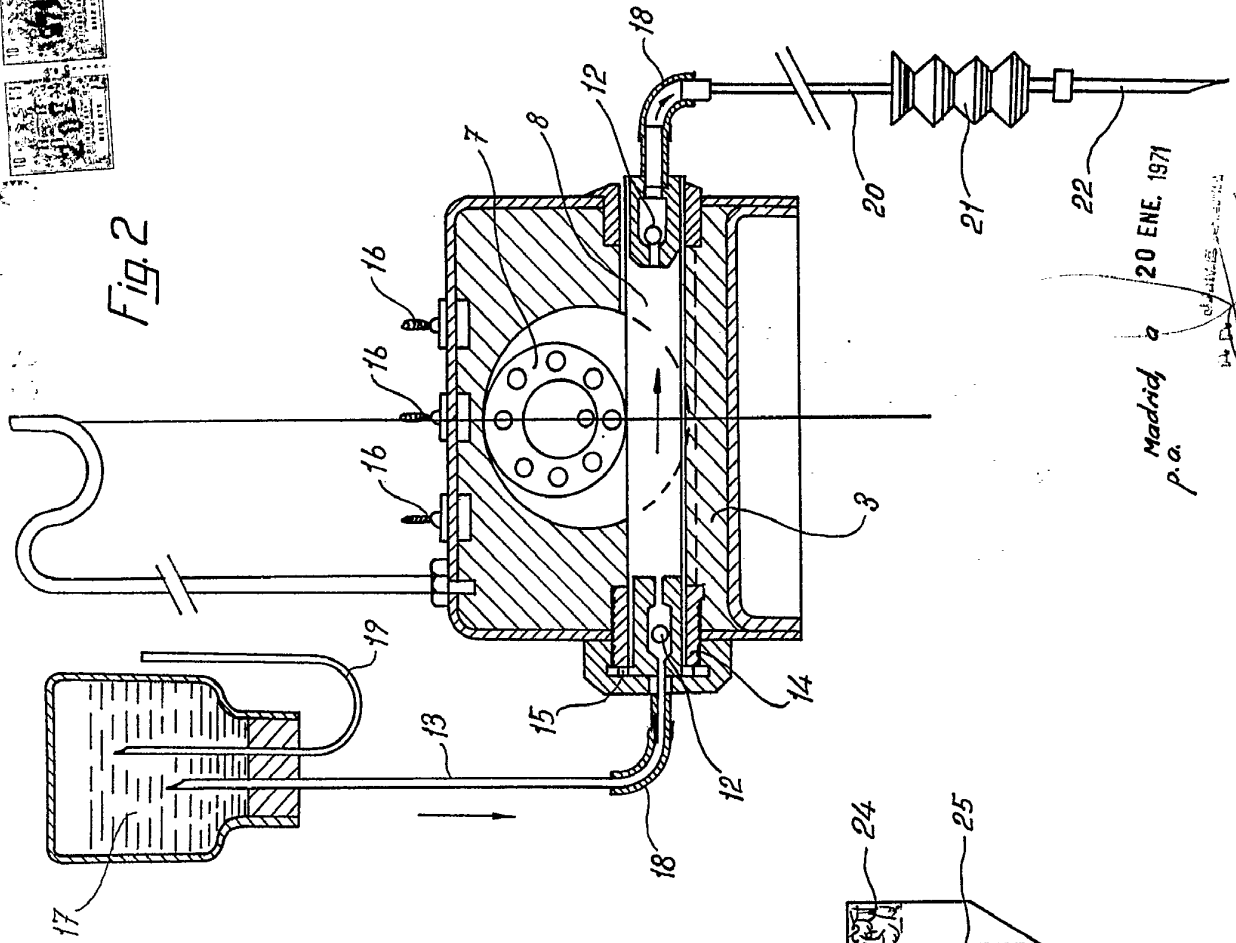


Fig. 2

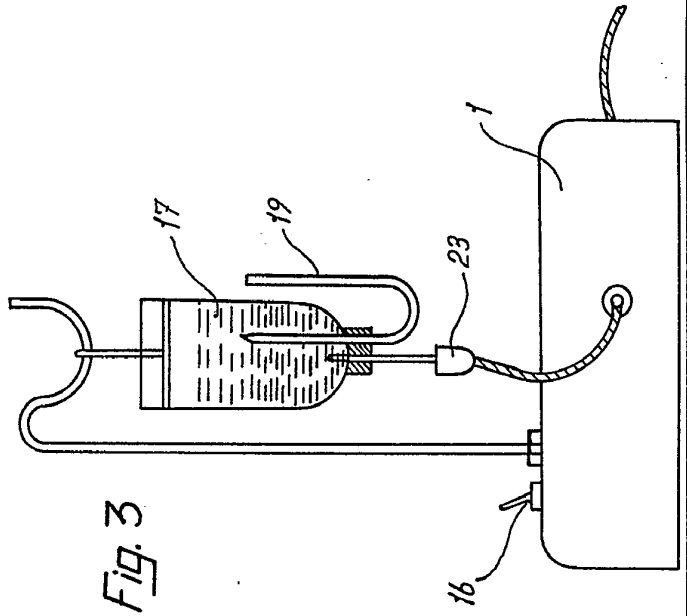


Fig. 3

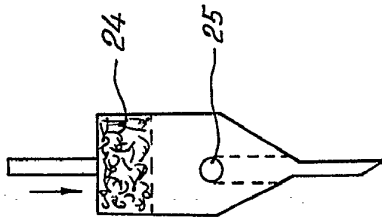
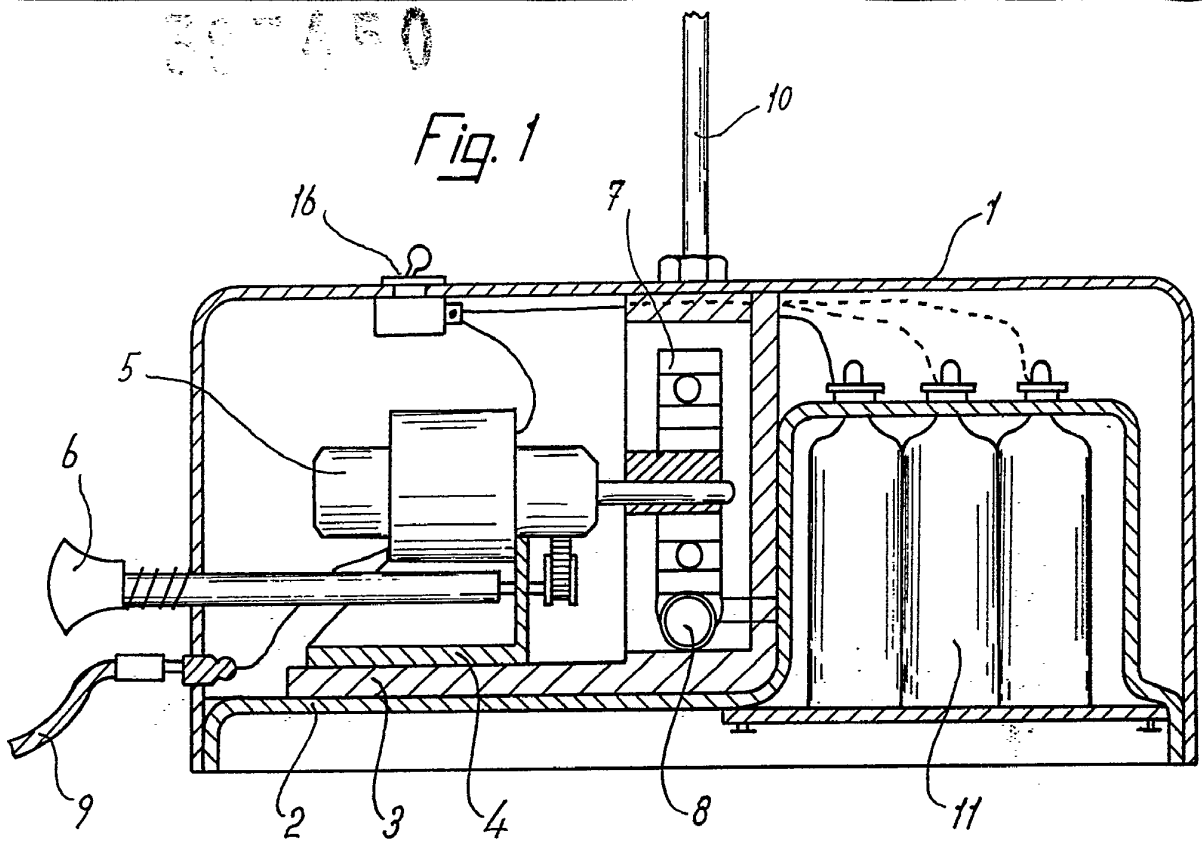


Fig. 4

Madrid a 20 ENE. 1971
p. a.

Firmado: JOSÉ RODRIGUEZ

30-450



17

Fig. 3

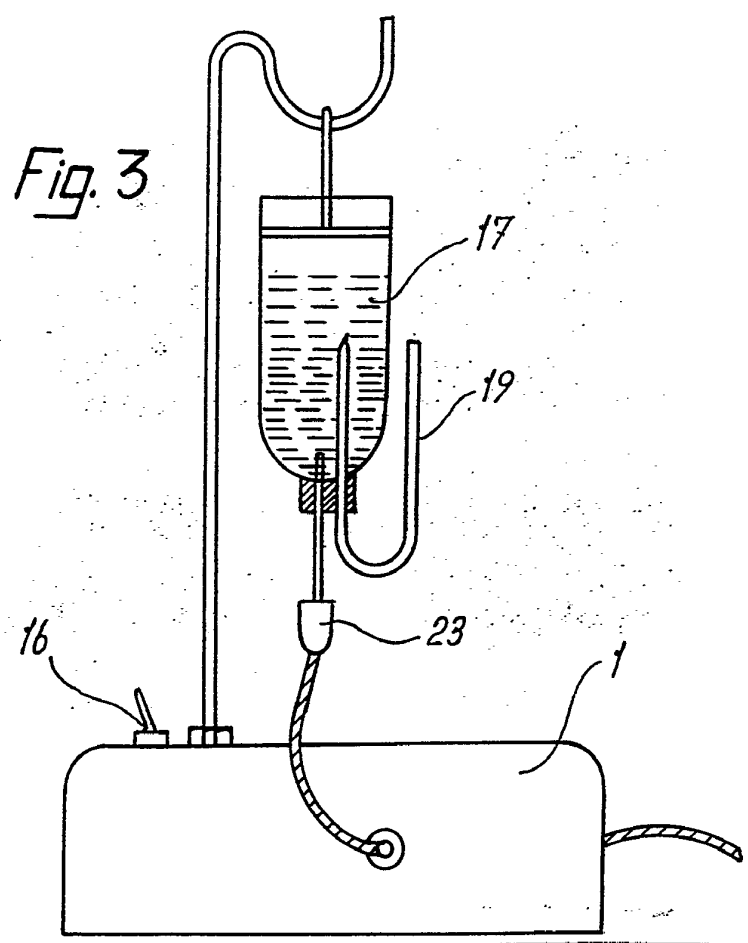
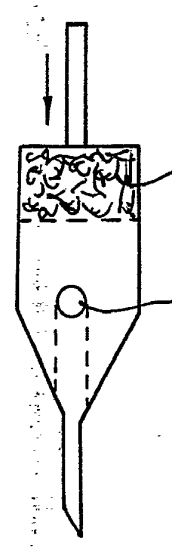


Fig. 4



387470

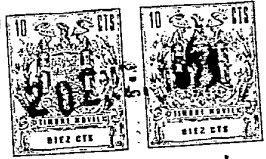
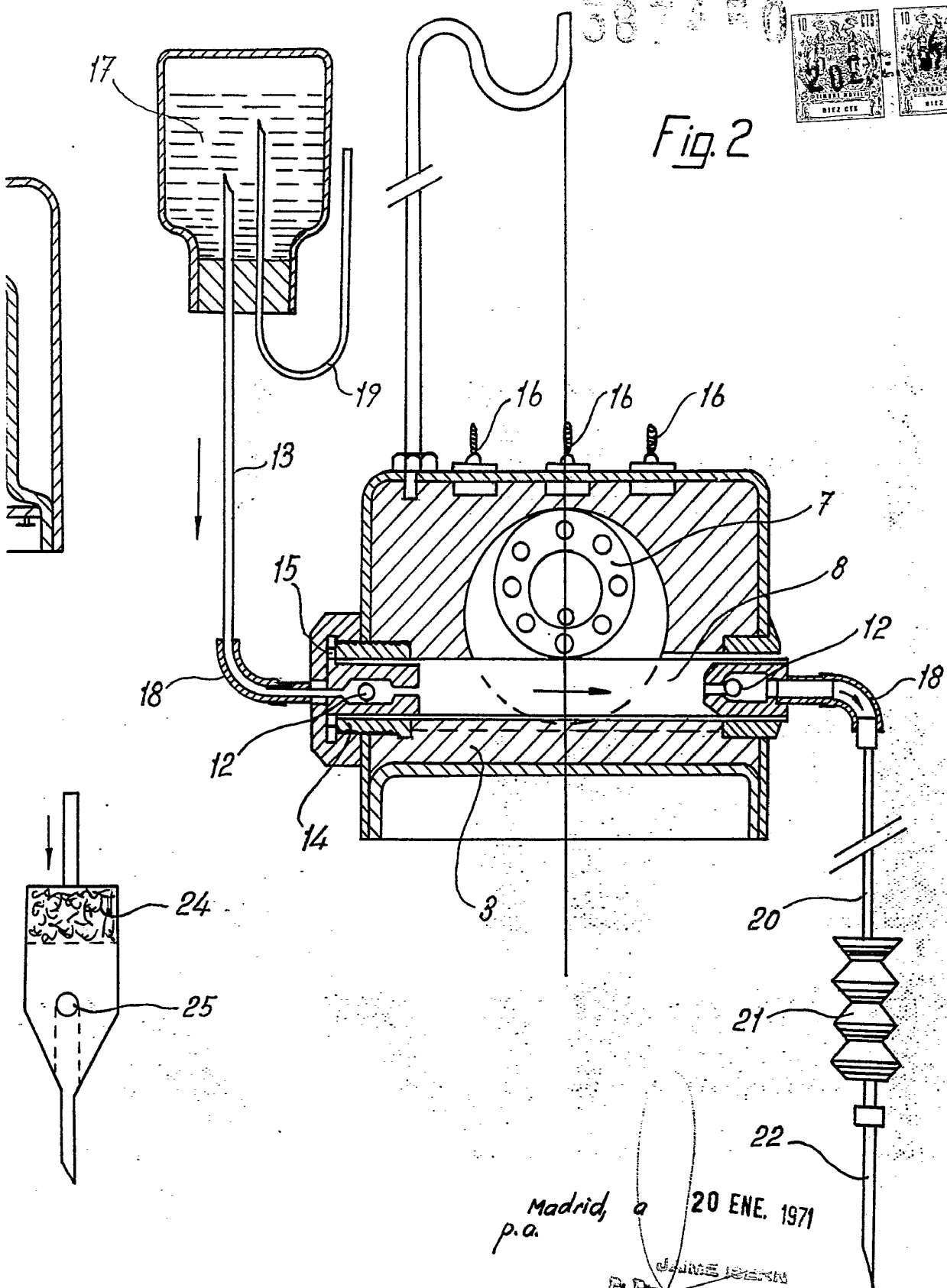


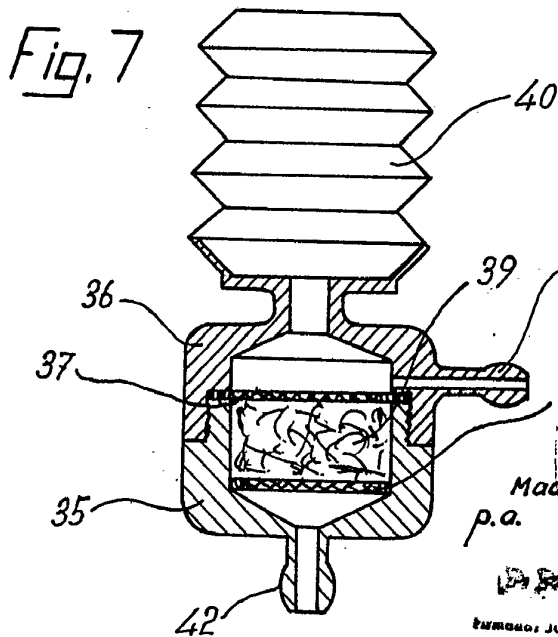
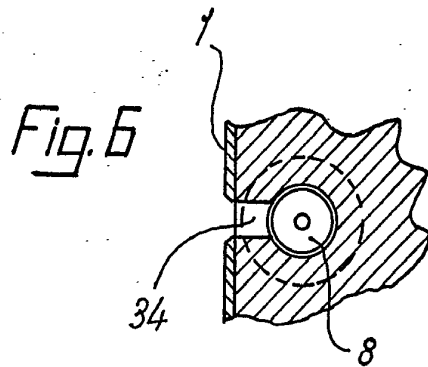
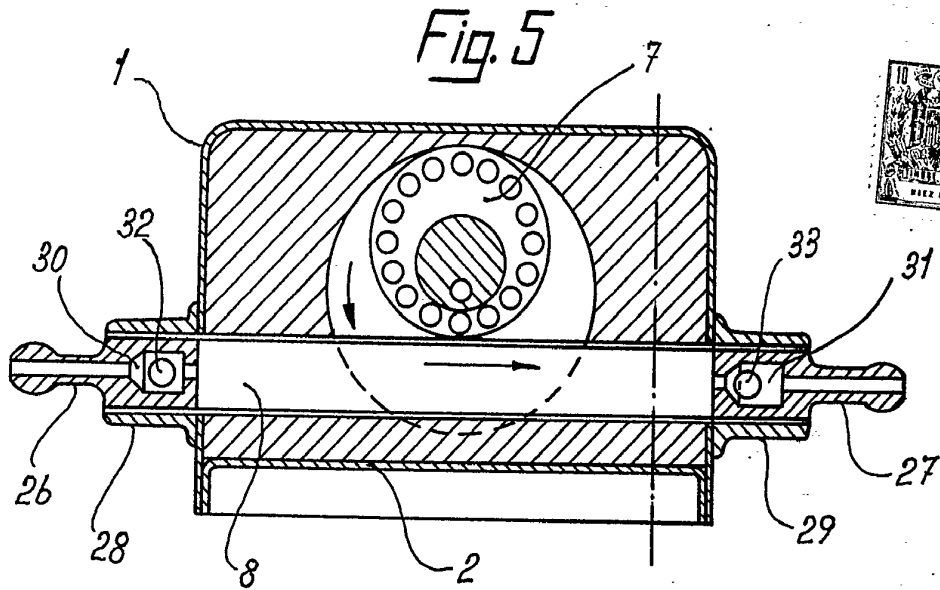
Fig. 2



Madrid, a 20 ENE. 1971
p.a.

J. D. *[Signature]*

Firmado: JOSE RODRIGUEZ



Madrid, a 20 ENE. 1971

p.a.
FIRMADO: JOSE RODRIGUEZ