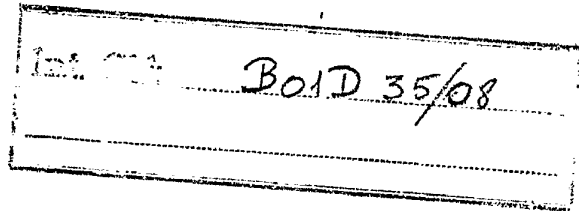


436074



P.- 60.013  
File DAH-263F  
NHL:lad



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

A nombre de DAMON CORPORATION

entidad norteamericana

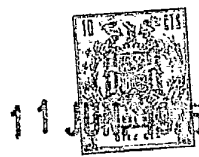
establecida en 115 Fourth Avenue, Needham Heights, Mass.  
02194, Estados Unidos de América.

por:  
" APARATO PARA DECANTAR LIQUIDO DESDE UNA PRIMERA  
PARTE EXTREMA A UNA SEGUNDA PARTE EXTREMA DE UN  
RECIPIENTE ALARGADO, PLEGABLE, EN FORMA DE BOLSA "

---

5-6-75

- 1 -



ANTECEDENTES:

Este invento se refiere a un aparato para tratar sangre congelada en el transcurso de su reconstitución para transfusión a un receptor. Más particularmente, el invento proporciona mejoras en un aparato para eliminar por lavado, de los glóbulos rojos de la sangre, un aditivo introducido para conservar los glóbulos rojos durante su almacenamiento en congelación.

Los glóbulos rojos de la sangre congelados con un aditivo protector deben lavarse para limpiarlos del aditivo antes de volver a poner en suspensión los glóbulos en el plasma para subsiguiente transfusión. El presente invento efectúa el lavado de los glóbulos rojos dentro de un recipiente de lavado en forma de bolsa, cerrado y plegable, por medio de una técnica conocida que hace uso de líquidos de lavado con propiedades tales que los glóbulos rojos, cuando no se ven perturbados, tienden a aglomerarse y sedimentarse, en vez de permanecer en suspensión en el líquido. Esto, a su vez, hace posible decantar el líquido de lavado gastado desde los glóbulos rojos aglomerados. El resultado es que el líquido de lavado gastado puede separarse fácil y rápidamente de los glóbulos con una pérdida mínima de los mismos y con una separación máxima de líquido gastado desde las células. La patente estadounidense Nº 3.351.432, incluyendo las referencias que en ella se citan, describe esta téc-



1 9 1111-1075

nica de lavado de glóbulos con más detalle y describe un aparato para llevarlo a la práctica.

El aparato de lavado de glóbulos anterior de esa patente, sin embargo, presenta inconvenientes que resuelve el dispositivo de este invento. Específicamente, el aparato de lavado de glóbulos anterior exige una altura en vertical considerable para suspender el recipiente de lavado alargado. Por ejemplo, un dispositivo construido de acuerdo con las técnicas anteriores para aislamiento de la parte superior de la mesa, requiere que se corte un orificio a través de la parte superior de la mesa para proporcionar espacio vertical en el que suspender el recipiente.

El recipiente de lavado tiene una longitud considerable, para proporcionar una bolsa en un extremo para contener los glóbulos rojos durante el proceso de lavado, y para proporcionar en el otro extremo un saco o vejiga para recibir y contener sucesivas aplicaciones de líquido de lavado gastado. El recipiente tiene también una sección media a través de la que es transferido el líquido de lavado desde la parte de bolsa a la parte de vejiga. Aunque el recipiente, en la mayoría de los casos, no tiene una estructura que delimite tales partes separadas, es conveniente considerar que toda la estructura del recipiente proporciona estas partes, para facilitar la explicación del invento.

El recipiente, típicamente, es colgado so



11 11 75

bre una barrera a modo de rodillo en la sección media, con la bolsa de contención de glóbulos colgando por un lado y la vejiga colgando por el otro lado. Esta disposición conocida del recipiente mantiene la sección media bajo tensión sobre la barrera de rodillo. Esto asegura que la barrera proporcione el cierre deseado contra el líquido entre las partes de bolsa y de vejiga. La suspensión del recipiente desde la compuerta de rodillo asegura además que el recipiente está totalmente desplegado.

10 El aparato de lavado de la técnica anterior es también difícil de manejar completamente a mano y, por tanto, hace uso de un accionamiento por motor para hacer subir y bajar la barrera que suspende la bolsa. Sin embargo, esto ha demostrado dar como resultado un aparato  
15 relativamente costoso, voluminoso y ruidoso y que no permite fácilmente un sencillo control manual de la posición de la barrera.

En consecuencia, un objeto de este invento es proporcionar un aparato para lavar glóbulos rojos que  
20 tiene un mecanismo mejorado para mantener el recipiente de lavado desplegado bajo tensión.

Otro objeto es proporcionar un aparato para lavar glóbulos rojos que requiere una altura en vertical significativamente menor que los dispositivos anteriores de esta clase, para desplegar el recipiente de lavado.  
25



Otro objeto es proporcionar un aparato para lavar glóbulos rojos que es capaz de hacerse funcionar directamente a mano de manera sencilla.

5 Todavía otro objeto del invento es proporcionar un aparato del carácter anterior que sea relativamente compacto, que tenga un coste de fabricación relativamente bajo y que proporcione un fácil acceso a los mecanismos del mismo.

10 Otros objetos del invento resultarán en parte evidentes y en parte se desprenderán de la siguiente descripción.

DESCRIPCION GENERAL

15 Un instrumento para lavar glóbulos rojos que incorpora este invento proporciona soporte para el recipiente de lavado en un pequeño espacio vertical con respecto a la longitud de ese recipiente. El instrumento soporta al recipiente colgado sobre una puerta movible verticalmente para suspender la parte extrema, de bolsa, que contiene los glóbulos rojos durante toda la operación de lavado. Este extremo del recipiente de lavado se ve impedido para moverse, de modo que el movimiento de la barrera alarga o acorta la parte de bolsa y cambia inversamente la longitud del recipiente por el otro lado de la puerta. Cuando se levanta la barrera, la parte de bolsa del recipiente es alargada, de manera que acomoda el líquido de lavado, con lo cual

20

25



se agitan los glóbulos. Cuando se detiene la agitación, los glóbulos rojos se aglomeran y se sedimentan dentro de la bolsa. La barrera se baja justamente hasta encima de los glóbulos rojos aglomerados y, luego, se la hace subir lentamente. Esto decanta el líquido de lavado desde la bol  
5 sa a través de una parte media del recipiente, hacia una vejiga o saco para residuos, que el instrumento despliega por debajo del nivel de la barrera.

Después de que se ha decantado desde la  
10 bolsa el primer lavado, se entrega a la misma, generalmente, un segundo suministro de líquido de lavado, después de lo cual se repiten las operaciones de agitación, aglomera-  
ción, sedimentación y decantación. Después de decantar el líquido de lavado final desde la bolsa para los glóbulos ro  
15 jos, puede introducirse en la bolsa una solución salina neu-  
tra para volver a poner en suspensión los glóbulos rojos.

Para proporcionar el funcionamiento prece-  
dente, el instrumento del presente invento despliega la lon-  
gitud del recipiente, que se extiende más allá de la barrera,  
20 separándose de la bolsa, sobre un lecho deslizante que está  
inclinado hacia abajo desde la puerta. El lecho deslizante  
soporta esta longitud de recipiente con un pequeño coeficien-  
te de rozamiento, para permitir que el recipiente deslice li  
baramente en vaivén sobre la barrera, cuando éste último miem  
25 bro es hecho subir y bajar. Además, tan pronto como se decanta

11 JUN 1975

5 en la vejiga un primer suministro de líquido de lavado, el recipiente es tensado sobre el lecho deslizante para tirar de él contra la barrera en medida suficiente para hacer posible la retirada de un volumen máximo de líquido gastado desde los glóbulos sedimentados, aglomerados, existentes en la bolsa, con una pérdida mínima de glóbulos junto con el líquido de lavado. Además, el lecho deslizante soporta las partes media y de vejiga del recipiente, de modo que son fácilmente desplegadas por completo.

10 Un soporte de base del instrumento monta a rotación el extremo inferior del lecho deslizante. Asimismo, montado en el soporte, hay un mecanismo elevador que lleva el extremo superior del lecho deslizante con provisión de medios para hacerle subir y bajar; la barrera antes mencionada se encuentra en el extremo más superior del lecho deslizante. De preferencia, está previsto un mecanismo de contrapeso para disminuir el peso del lecho deslizante sobre el mecanismo elevador. Esto permite que un operario haga subir y bajar manualmente el lecho deslizante en forma selectiva, según sea necesario para las operaciones de lavado y decantación, con poco esfuerzo y, por tanto, con un control exacto pero con una fatiga mínima.

20 Además, de acuerdo con el invento, los mecanismos anteriores están dispuestos como una unidad modular. Esta unidad está alojada en un armario o caja para permitir



una retirada y una sustitución fáciles de la misma como un todo. Esto facilita cualquier mantenimiento, servicio o limpieza que se desee realizar en el instrumento.

5 El invento, en consecuencia, comprende las características de construcción, combinaciones de elementos, y disposición de partes ilustradas en la construcción que se describe en lo que sigue, y el alcance del mismo queda indicado en las reivindicaciones.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

10 Para una completa comprensión de la naturaleza y de los objetos del invento, debe hacerse referencia a la siguiente descripción detallada, tomada junto con los dibujos anejos, en los que:

15 la figura 1 es una vista en perspectiva, parcialmente arrancada, de un instrumento para lavar glóbulos que incorpora el invento y que tiene un recipiente de lavado desplegado operativamente en él;

la figura 2 es una vista en alzado lateral, parcialmente arrancada, del instrumento de la figura 1;

20 la figura 3 es una vista en alzado lateral, fragmentaria, del soporte de base y del lecho deslizante del instrumento de la figura 1;

25 la figura 4 es una vista fragmentaria en perspectiva del mecanismo elevador del instrumento de la figura 1;



La figura 5 es una vista en alzado lateral, en sección, tomada a lo largo de la línea de sección 5-5 de la figura 1, y parcialmente arrancada;

5 la figura 6 es una vista en alzado lateral del instrumento de la figura 1 con el mecanismo operativo dispuesto en forma modular parcialmente retirado del armario del instrumento.

DESCRIPCION DE LA REALIZACION ILUSTRADA

10 La figura 1 muestra un instrumento para lavar glóbulos rojos de sangre construido de acuerdo con el invento, con una plataforma de base 12, un lecho deslizante inclinado 14, y un mecanismo elevador 16 para el lecho deslizante. El lecho deslizante está montado a pivotamiento, junto a su extremo trasero inferior 14a, a la plataforma, y  
 15 el mecanismo elevador 16 soporta el extremo delantero 14b, superior, del lecho deslizante. Bajo el extremo delantero del lecho deslizante está montado un motor de agitación 18, dentro de un alojamiento 20 de motor que tiene un panel frontal 22. El motor de agitación lleva un imán permanente en  
 20 su eje, inmediatamente detrás del panel 22, que es de material no magnético. La rotación del motor hace girar al imán en un plano paralelo al panel 22. Cuando un recipiente de lavar 24 está en posición, como se muestra, este giro del imán del motor acciona a rotación un agitador 26, magnética-  
 25 mente sensible, dentro del recipiente para agitar el conte-



nido del recipiente dispuesto en la parte de bolsa 24a de-  
lante del panel 22.

Haciendo referencia de nuevo a la figura  
1, el instrumento tiene un armario o alojamiento 28 que cie-  
5 rra las partes posterior, superior, inferior y ambos lados.  
Una estantería 30 está montada en la parte superior del ar-  
mario para soportar botellas 32 que contienen los líquidos  
de tratamiento con los que se utiliza el instrumento. El  
armario 28 tiene una parte frontal abierta para proporcio-  
10 nar acceso al lecho deslizante 14 y al recipiente que se es-  
tá tratando.

La abertura frontal del armario 28 permite  
también que el mecanismo operativo del instrumento se insta-  
le en el armario. Como se muestra en las figuras 1 y 6, es-  
15 te mecanismo, que incluye la plataforma de base 12, el lecho  
deslizante 14 y el mecanismo elevador 16, junto con el motor  
de agitación contenido en el alojamiento 20, está dispuesto  
en una única unidad modular 34. Carriles laterales 36, fija-  
dos a ambos lados de la plataforma de base 12 se aplican a  
20 deslizamiento con pistas coincidentes 38 fijadas al interior  
de las paredes laterales del armario, para soportar y montar  
la unidad modular dentro del armario. Con esta disposición  
y este montaje modulares, que pueden emplear unidades usua-  
les de pistas y carriles, la unidad modular 34 puede retirar-  
25 se fácilmente de manera parcial desde el armario, como se

11 JUN 1975

muestra en la figura 6, o puede retirarse por completo, para su limpieza, reparación o incluso sustitución, e instalarse de nuevo, o sustituirse, según sea el caso, con un esfuerzo y en un tiempo mínimos. El armario 28, de preferencia, incluye los contrapesos que sean necesarios para impedir que se incline hacia delante cuando se retira a deslizamiento de él la unidad modular 34, según la condición que muestra la figura 6.

Con referencia a las figuras 1, 2 y 3, la plataforma de base 12 ilustrada incluye un bastidor de plataforma rectangular con miembros laterales coextensivos 40 y 42, a los que están montados los carriles laterales 36, y un miembro transversal delantero 44 en el que está montado el alojamiento 20 del motor. Cada miembro lateral tiene en su extremo trasero un montante erecto 46, 48. Un eje 50 interconecta estos montantes como parte del bastidor de la plataforma y monta el lecho deslizante 14 en la plataforma 12, junto a la parte superior de estos montantes, para rotación del lecho alrededor del eje geométrico del eje. Esta construcción sitúa al eje geométrico de rotación del lecho por encima del extremo inferior del mismo, con el propósito de proporcionar un espacio 52 a través del cual puede colgar el extremo del recipiente 24 separado de la bolsa 24a, como muestra la figura 1, cuando el lecho se encuentra en una posición bajada.



La plataforma de base 12 incluye además  
medios de retención para unión soltable al extremo 24a de  
bolsa del recipiente de lavado. El instrumento ilustrado  
posee estos medios de retención en forma de un par de gan-  
5 chos 54 montados en el panel 22. Un operario desliza los  
pasos cerrados 56, que se extienden a través del recipien-  
te 24, sobre los ganchos, para posicionar de manera fija el  
recipiente con la bolsa 24a por delante del panel 22. Los  
ganchos anclan también este extremo del recipiente contra  
10 movimiento debido a la tracción deslizando del resto del  
recipiente hacia abajo, por el lecho deslizando 14. Esto  
da como resultado el que la bolsa pase por encima del borde  
frontal del lecho deslizando, bajo tensión, cuando se desec.

El motor de agitación contenido en el alo-  
15 jamiento 20 y las lámparas 58 en la parte superior del alo-  
jamiento están previstos de la misma forma que en construc-  
ciones anteriores de este instrumento, tal como se describe  
en la patente estadounidense nº 3.351.432 antes indicada.

El lecho deslizando 14 proporciona un so-  
20 porte tensor automático pero contenido para la longitud del  
recipiente 24 que se extiende más allá de un rodillo 60 de  
suspensión del recipiente, que está montado en el extremo de  
lantero del lecho y que proporciona la barrera previamente  
mencionada. El lecho soporta el recipiente en forma de bol-  
25 sa de tal manera que el recipiente se encuentre en estado es

11 JUN 1975

table cuando está totalmente desplegado, como se muestra en la figura 1, de modo que se despliegue con una atención mínima del operario después de ser anclado en los ganchos 54 y disponerse sobre el lecho 14. Además, el lecho deslizante soporta el recipiente de tal manera que el peso de la longitud del recipiente que se extiende más allá del rodillo 60, y el líquido contenido en ella, ejerzan sobre la bolsa 24a del recipiente una tracción hacia arriba, que resisten los ganchos 54. El resultado es que la bolsa pasa por encima del rodillo 60 bajo tensión.

Esta tensión en el recipiente se ha encontrado deseable para hacer máxima la separación de líquidos de lavado desde los glóbulos rojos y para reducir al mínimo la pérdida de glóbulos rojos desde la bolsa 24a. En un recipiente sometido a tensión se desarrolla una cara mutua de contacto entre los glóbulos rojos alimentados y el líquido, más definida que en un recipiente dispuesto flojamente. Además, la circulación de líquido sobre el rodillo desde la bolsa puede controlarse más cuidadosamente, para evitar el transporte de glóbulos rojos cuando el recipiente está tensado.

Además, el rodillo delantero 60 ilustrado tiene, como se muestra en la figura 4, una sección central cilíndrica 60a y secciones extremas 60b muy estrechadas, con el fin de restringir la circulación de pequeños volúmenes de líquido sobre el rodillo. Este flujo restringido ayuda al



operario a conservar un control más exacto sobre la exudación de pequeños volúmenes de solución de lavado gastada.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, el lecho deslizante ilustrado está construido esencialmente como un transportador de rodillos, con una sucesión lineal de rodillos 62 yuxtapuestos, soportados a rotación por cada extremo entre un par de soportes laterales 64, 66. El extremo trasero, inferior, 14a, del lecho deslizante está unido a rotación al soporte de base 12 por medio del eje 50, con brazos 68, 70 que se extienden hacia arriba desde los soportes laterales 64, 66 respectivamente, y a través de los cuales pasa el eje. El lecho deslizante tiene rodillos 62 a lo largo de la mayor parte de su longitud, pero, de preferencia, no en toda su extensión. Como se indica en la figura 1, los soportes laterales 64, 66 se extienden en el extremo inferior 14a más allá de los rodillos 62 en una longitud equivalente al orden de dos o tres diámetros de estos rodillos. Esta zona desprovista de rodillos forma parte del espacio 52, en el que puede caer el extremo 24b del recipiente, para aumentar aún más la tensión sobre el rodillo delantero 60.

En el extremo delantero 14b, superior, del lecho deslizante, una ménsula 72 de rodillo se extiende hacia delante desde los soportes laterales y los rodillos. El rodillo delantero 60 está soportado a rotación en esta mén-



sula, como se muestra con detalle en la figura 4. Además,  
 un rodillo 74 de montaje elástico está soportado a rotación  
 en la ménsula, entre el rodillo delantero 60 y el primero  
 de los rodillos deslizantes 62. Los rodillos deslizantes  
 5 62, el rodillo delantero 60 y el rodillo elástico 74 tienen,  
 todos ellos, ejes geométricos de rotación paralelos al eje  
 50 en torno al cual puede ser hecho girar el lecho deslizan  
te. Además, estos ejes geométricos de rotación de los ele-  
 mentos de rodillo del lecho deslizante están dispuestos, co  
 10 mo se muestra en la figura 2, con el eje geométrico del ro-  
 dillo delantero 60 separado ligeramente por encima del pla-  
 no en que están centrados los rodillos del lecho deslizante,  
 y con el eje geométrico de rotación del rodillo elástico a  
 una altura intermedia.

15 El rodillo elástico 74, representado en la  
 figura 4, forma un carrete para un soporte extensible 76 pa-  
 ra la parte de un recipiente 24 entre el panel 22 de aloja-  
 miento del motor y el lecho deslizante. Este soporte 76  
 ilustrado es una banda metálica de muelle espiral que se en-  
 20 rolla automáticamente sobre el rodillo 74, de preferencia con  
 una fuerza elástica constante. La banda de soporte elástica  
 está fijada por un extremo al alojamiento 20 del motor, es  
 arrastrada sobre el rodillo 60 y vuelve a enrollarse en un  
 rebajo central en el rodillo 74, entre pestañas circunferen-  
 25 ciales.



Como se ilustra en las figuras 1 y 2, un mecanismo de contrapeso, formado a modo de ejemplo por muelles helicoidales 78, 80, compensa al menos en parte el peso del lecho deslizante, evitando que gire hacia abajo (en el sentido de las agujas del reloj, en la figura 2) alrededor del eje 50. Esto facilita el posicionamiento del lecho deslizante por el operario disminuyendo en gran manera la fuerza necesaria para hacer subir el lecho. Los muelles helicoidales 78 y 80 están tensados entre la esquina trasera superior del armario 28 del instrumento y la parte delantera del lecho deslizante. En particular, la construcción ilustrada emplea ganchos 82 de muelle unidos a cada soporte 64, 66 del lecho deslizante. La disposición de los muelles es tal que se tensan cada vez más a medida que se hace bajar el lecho deslizante desde su posición más superior, de modo que la fuerza de retorno de los muelles sobre el lecho deslizante tiende a compensar el momento de rotación en sentido dextrógiro del lecho deslizante. La unión enganchada de los muelles al lecho deslizante permite desaplicarlos fácilmente de dicho lecho deslizante, para retirar la unidad modular 34 del armario 28, como se ha descrito anteriormente, y permite, inversamente, la nueva unión de los muelles al lecho deslizante después de volver a montar la unidad modular dentro del armario.

25

Volviendo a las figuras 4 y 5, el mecanismo



11 JUN. 1975

elevador 16 ilustrado incluye una barra elevadora erecta 84  
montada por su extremo de base a la plataforma de base 12,  
para girar alrededor de un eje geométrico paralelo al eje  
50 (figura 1). Un bloque de sujeción 86 está asentado a des-  
lizamiento en la barra y está dotado de una abrazadera 88  
5 para fijar el bloque a cualquier altura a lo largo de la ba-  
rra 84 . El bloque de fijación lleva montado también, de  
manera soportada, el extremo anterior del lecho deslizante  
14 por medio de una prolongación de muñón 90 en el rodillo  
10 delantero 60, soportada a rotación en el bloque.

Más particularmente, la prolongación de  
muñón del rodillo delantero proporciona un soporte giratorio  
y revoladizo del lecho deslizante desde el bloque de suje-  
ción 86. El bloque de sujeción 86 tiene además un ánima pa-  
15 sante 92 (figura 5) por cuyo interior pasa la barra 84. El  
ánima está provista de un par de cojinetes de bolas lineales  
94, 96, verticalmente espaciados, que se aplican con asiento  
a la barra. Los cierres deslizantes 98 impiden que la sucie-  
dad y los contaminantes líquidos entren en los cojinetes.

20 La abrazadera 88 ilustrada, manualmente  
ajustable, incluye un eje fileteado 100, provisto de un man-  
go 102 en un extremo y roscado en el bloque 86 en ángulo rec-  
to con respecto al ánima 90 a lo largo de un paso 104 centra-  
do en y coplanario con el ánima 92, es decir, en el plano de  
25 la figura 5, en el punto medio del ánima. En una sección de



11 91

paso agrandada 104 junto al ánima 92, el eje 100 lleva mon-  
tado un taco de presión agrandado 106, fijado a su extremo  
interior. Cuando el eje 100 de la abrazadera 88 es desen-  
roscado, para retirar el taco de la barra 84, el bloque de  
5 sujeción 86 desliza libremente hacia arriba y hacia abajo  
a lo largo de la barra elevadora. En estas condiciones, co-  
mo se muestra en la figura 5, el lecho deslizante puede ser  
hecho subir y bajar esencialmente a voluntad, merced al con-  
trol manual ejercido por el operario sobre el mango 102. Pa-  
10 ra sujetar o fijar el lecho deslizante con una inclinación  
o a una altura seleccionadas, el operario simplemente hace  
girar el mango 102 para roscar el eje en el bloque de suje-  
ción y aplicar así el taco de presión contra la barra eleva-  
dora 84. Típicamente, es necesario menos de un cuarto de  
15 vuelta para cambiar la abrazadera, llevándola desde una con-  
dición de fijada apretadamente, a una condición en la que el  
taco de presión está totalmente separado de la barra eleva-  
dora 84.

20 Con esta construcción, el único bloque de  
sujeción y una sola barra elevadora pueden soportar de mane-  
ra segura y firme el lecho deslizante y permitir el sencillo  
control de su posición.

25 El funcionamiento del instrumento ilustra-  
do comienza típicamente con la instalación sobre él, como se  
muestra en la figura 1, de un recipiente 24 vacío. La insta-

11 JUN 1975

lación simplemente supone enganchar el extremo de bolsa en los ganchos 54, 54 y colgar el recipiente por delante del panel 22 de alojamiento del motor, sobre el rodillo delantero 60 y hacia abajo, a lo largo del lecho deslizante 14.

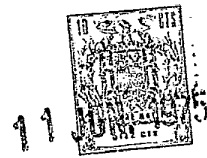
5 Preferiblemente, una tubería de vacío se conecta a uno de los dos orificios 108 que conducen desde el recipiente, para evacuar el aire o cualquier otro gas que pudiera existir en él. Con el lecho deslizante elevado, los glóbulos rojos que han de ser glicerolizados son entregados a la bolsa 24a

10 del recipiente, siendo seguida esta operación por la introducción, con el motor de agitación en marcha, de una solución de glicerina, con la que han de conservarse por congelación los glóbulos.

15 Cuando han de utilizarse los glóbulos conservados, glicerolizados, se descongelan en el recipiente 24, y éste se instala luego en el instrumento. El lecho deslizante, típicamente, se encuentra en este momento en la posición baja; luego es elevado a una posición representada en la figura 2 en línea de trazos, después de ello, se introduce un

20 primer líquido de lavado en la bolsa del recipiente a través de un orificio 108, típicamente por circulación por gravedad desde la estantería 30. El lecho deslizante debe elevarse en medida suficiente de modo que el rodillo delantero 60 se encuentre bien por encima del nivel superior de líquido en la

25 bolsa. Entonces se conecta el motor de agitación 18 para mez



clar los glóbulos rojos con el líquido de lavado, después de lo cual se permite que los glóbulos rojos se aglomeren y se sedimenten (con el motor de agitación desconectado).

Luego, se decanta el líquido gastado des  
5 de la bolsa haciendo bajar el lecho deslizante, para llevar el rodillo delantero 60 hasta una altura justamente por encima de la altura de los glóbulos rojos sedimentados. El descenso se realiza, preferiblemente, de manera gradual y controlada para evitar que los glóbulos rojos vuelvan a entrar de nuevo en suspensión. Debido a la inclinación hacia  
10 abajo del lecho deslizante, el líquido gastado circula por gravedad a la vejiga del recipiente, llenando el extremo 24b. Esto aumenta la fuerza de tracción del recipiente sobre el rodillo delantero 60, lo cual es descable. El lecho desli  
15 zante puede hacerse subir y bajar de nuevo para decantar otra cierta cantidad de líquido gastado, antes de un nuevo tratamiento. Cuando se hace subir el lecho deslizante, la sección extrema 24b del recipiente puede ser retirada del es  
pacio 52. Sin embargo, cuando se hace bajar de nuevo el le-  
20 cho, el extremo del recipiente caerá otra vez por detrás del rodillo más inferior, lo cual ejerce una tensión incrementada para la operación de decantación real.

La operación de lavado se continúa típicamente con la introducción de otro líquido de lavado, seguida  
25 por agitación, aglomeración y sedimentación de los glóbulos

11 JUN 1975

rojos, y decantación del líquido gastado desde la bolsa del recipiente a la vejiga del mismo. Toda la manipulación del lecho deslizando para estas operaciones es efectuada fácilmente por el operario con una sola mano sobre el mango 102.

5 Con el control que ofrece este mango, el operario puede hacer subir o bajar cuidadosamente, de manera selectiva, el lecho deslizando, así como bloquear el lecho en cualquier posición que se desee y, alternativamente, liberarlo.

10 Cuando se completan las operaciones de lavado y de decantación deseadas, los glóbulos rojos lavados, típicamente, se ponen en suspensión en un fluido reconstituyente, admitido de nuevo a la bolsa por medio de un orificio 103. Después de que los glóbulos se mezclan con el fluido reconstituyente por medio del motor de agitación, los glóbulos nuevamente en suspensión son retirados del recipiente  
15 a una bolsa separada, para almacenamiento hasta una transfusión subsiguiente u otro uso. El recipiente 24 es retirado fácilmente del instrumento, con el volumen total de todos los líquidos gastados, y la máquina queda lista para lavar otra  
20 nueva partida de glóbulos rojos dentro de un nuevo recipiente.

25 A modo de ejemplo ilustrativo, un instrumento construido en la forma antes señalada emplea un lecho deslizando que puede ser hecho girar entre una inclinación mínima de  $18^{\circ}$  sobre la horizontal y una inclinación máxima



del orden de  $45^{\circ}$ . Una inclinación pequeña es deseable para reducir la altura vertical del instrumento. Sin embargo, la inclinación menor debe ser lo bastante grande, de manera que el recipiente deslice hacia abajo por el lecho deslizante, venciendo el rozamiento estático y de deslizamiento, después de que se ha decantado en él un pequeño volumen de líquido gastado. Así, los materiales y la construcción seleccionadas para el recipiente y para el lecho deslizante regularán la inclinación mínima. El valor precedente de  $18^{\circ}$  es para un recipiente de resina sintética (plástico) y un lecho deslizante con rodillos soportados a rotación en cojinetes. También pueden encontrarse útiles ángulos tan pequeños como  $15^{\circ}$ , dependiendo de las estructuras y los materiales; asimismo, un peso fijo añadido al extremo inferior del recipiente facilitará la operación con ángulos menores.

Se verá así que se consiguen de manera eficaz los objetos antes indicados, entre los que resultan evidentes por la descripción precedente. Como pueden hacerse ciertos cambios en las anteriores construcciones sin apartarse del alcance del invento, se pretende que toda la materia contenida en la anterior descripción o representada en los dibujos anejos sea interpretada como ilustrativa y no con un sentido limitativo.

También debe entenderse que las siguientes reivindicaciones están destinadas a cubrir todas las caracte



436074

5 1<sup>a</sup>.- Aparato para decantar líquido desde una primera parte extrema a una segunda parte extrema de un recipiente alargado, plegable, en forma de bolsa, teniendo dicho aparato medios de soporte y medios de retención para unión liberable a dicho recipiente con objeto de fijar la primera parte extrema del mismo a los medios de soporte a una altura seleccionada, y que comprende además: medios deslizantes inclinados de soporte del recipiente, alargados entre los extremos superior e inferior del mismo y dispuestos con su longitud entre dichos extremos y alineada con dichos medios de retención de tal modo que el recipiente unido a dichos medios de retención se extiende a lo largo de dichos medios deslizantes en dirección que va desde dicho extremo superior hacia dicho extremo inferior, montados en dichos medios de soporte, con dicho extremo superior dispuesto por encima de dicho extremo inferior y por encima de dicha altura seleccionada, y que pueden ser hechos girar de modo selectivo con respecto a dichos medios de soporte para cambiar su inclinación entre dichos extremos, con objeto de variar por tanto la altura de dicho extremo superior con respecto a dicha altura seleccionada y a dicho extremo inferior.

10  
15  
20  
25 2<sup>a</sup>.- Aparato según la reivindicación 1<sup>a</sup>, que comprende además medios de posicionamiento conectados entre dichos medios deslizantes y dichos medios de soporte

para situar selectivamente la altura relativa de dicho extremo superior de dichos medios deslizantes.

5

3ª.- Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª o 2ª, en el que dichos medios deslizantes incluyen una barrera de deslizamiento, de suspensión del recipiente, que forma dicho extremo superior de los mismos.

10

4ª.- Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichos medios deslizantes incluyen medios para comunicar, a una longitud dotada de cierto peso, de tal recipiente dispuesto sobre ellos, un deslizamiento descendente a lo largo de los mismos para todas las inclinaciones de dichos medios deslizantes, entre una inclinación mínima en la que dicho extremo superior está a una altura relativamente próxima, superior a dicha dicha altura seleccionada, y una inclinación máxima en la que dicho extremo superior está más retirado por encima de dicha altura seleccionada.

15

20

5ª.- Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichos medios de soporte tiene una base normalmente horizontal y en el que dichos medios deslizantes pueden ser hechos girar entre una inclinación mínima, en la que dicho extremo superior está próximo a dicha altura seleccionada proporcionada por dichos medios de retención y otra inclinación, en la

25

que dicho extremo superior está más distanciado de dicha altura seleccionada, y caracterizado además porque dicha inclinación mínima no es menor de 15° con respecto a la base horizontal de dichos medios de soporte.

5

6ª.- Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado además porque dichos medios deslizantes incluyen medios que forman un espacio para acomodar un recipiente, a través de dichos medios de soporte, junto a dicho extremo inferior de los mismos, para suspender el segundo extremo de dicho recipiente desde dicho extremo inferior.

10

7ª.- Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichos medios deslizantes comprenden un lecho de rodillos paralelos, cada uno de los cuales puede ser hecho girar en torno a un eje geométrico paralelo al eje geométrico de rotación de dichos medios deslizantes.

15

8ª.- Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además medios de contrapeso conectados con dichos medios deslizantes para contrapesar dicho extremo superior evitando su rotación no restringida por gravedad con respecto a dichos medios de soporte y en torno a dicho extremo inferior.

20

25

9ª.- Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª y 3ª a 8ª, que comprende además medios

21 NOV 1975

de posicionamiento que incluyen medios de guía que se ex  
tienden verticalmente conectados con dichos medios de so  
porte y con dichos medios deslizantes, y medios de suje  
ción y liberación, manualmente operables, que pueden apli  
5 carse selectivamente con dichos medios de guía para con-  
servar la altura del extremo superior de los medios des-  
lizantes citados fija con respecto a dichos medios de guía  
y dichos medios de soporte, y, alternativamente, para li-  
berar dicho extremo superior con objeto de realizar un mo  
10 vimiento de rotación de dichos medios deslizantes.

10<sup>a</sup>.- APARATO PARA DECANTAR LIQUIDO DESDE UNA  
PRIMERA PARTE EXTREMA A UNA SEGUNDA PARTE EXTREMA DE UN  
RECIPIENTE ALARGADO, PLEGABLE, EN FORMA DE BOLSA.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que  
antecede, representado en los dibujos que se acompañan  
y para los fines que se han especificado.

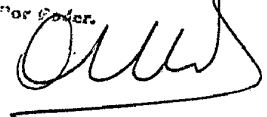
Esta Memoria consta de veintisiete hojas escri-  
tas a máquina por una sola cara.

20

Madrid, 21 NOV. 1975  
P.A.

Alberto de Elizategui

por poder.



10-11-75

ecv.



926613  
11 JUN 1975

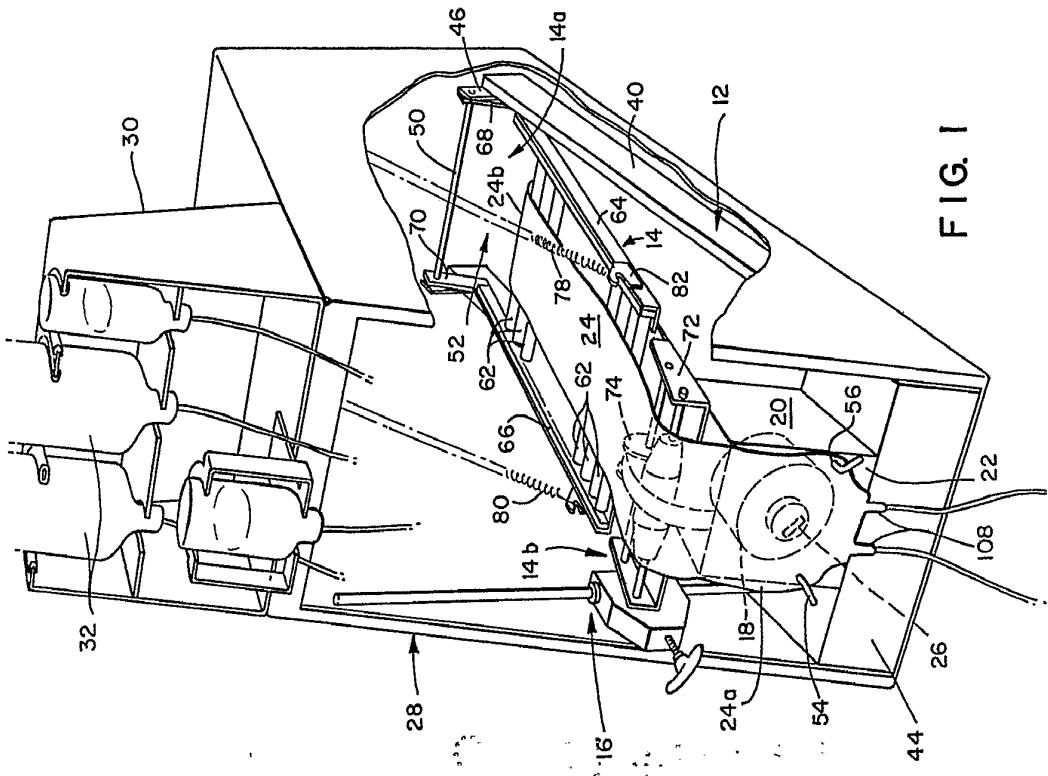


FIG. 1

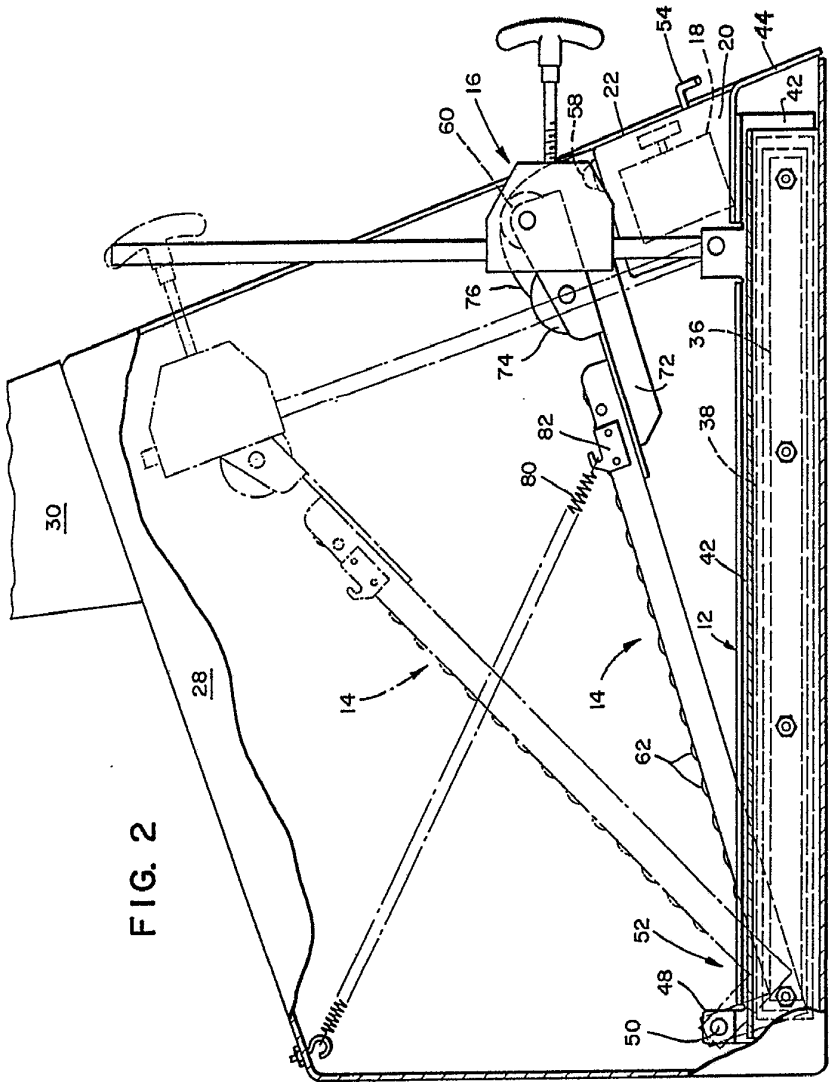
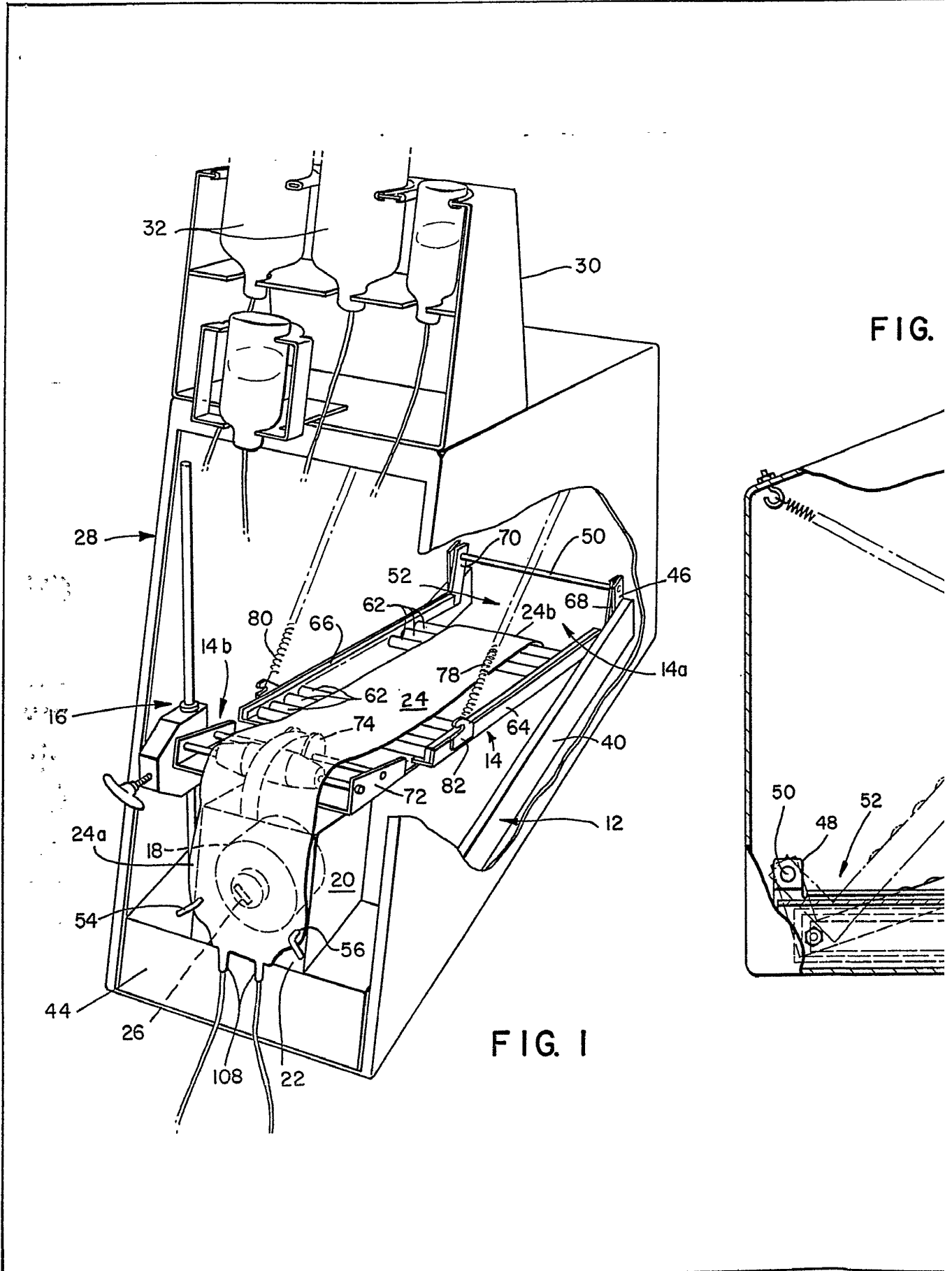


FIG. 2

Albert S. ELIZABETH  
Pat. Reg. U.S. Pat. & Tm. Off.

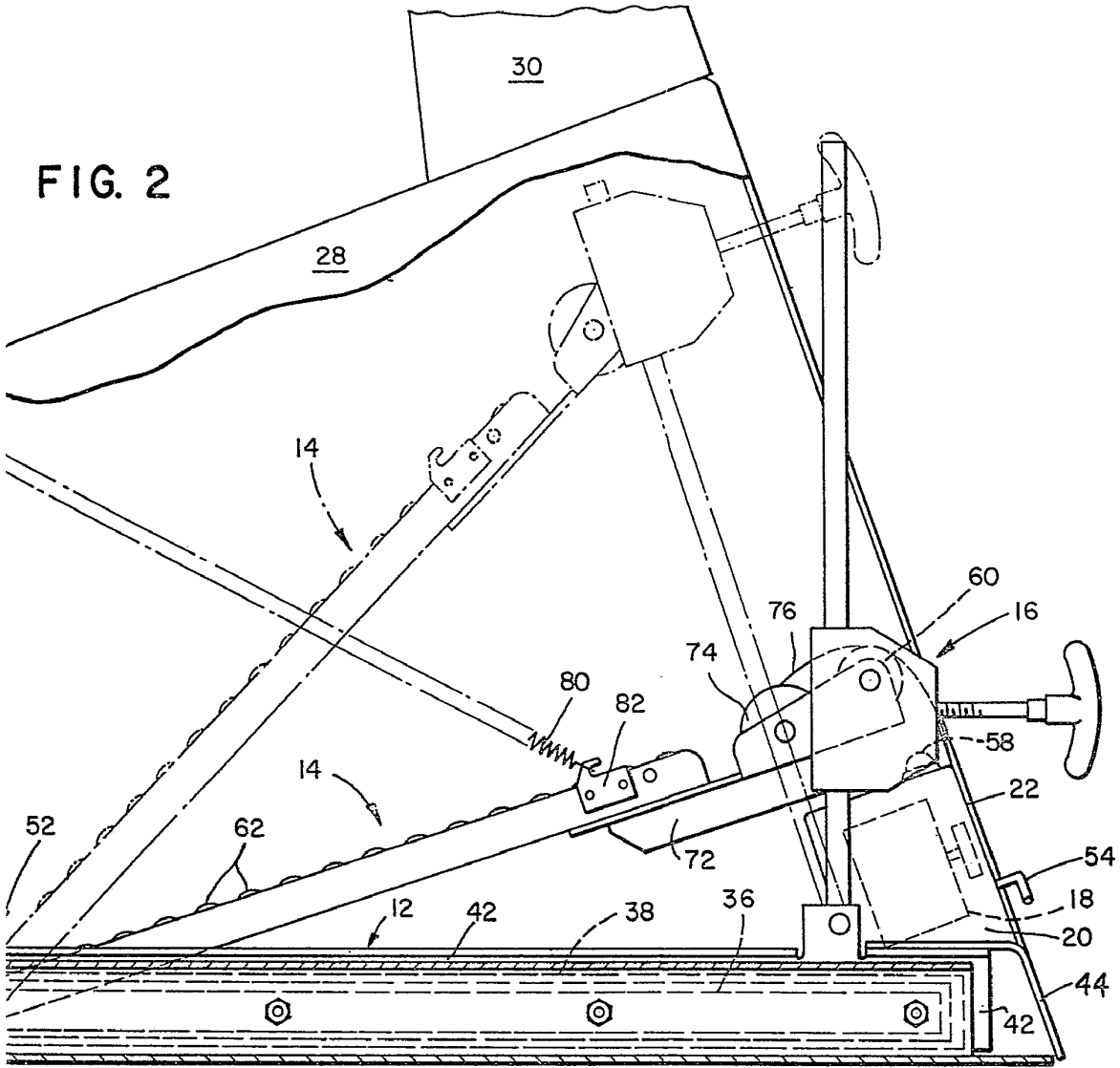


P 60513



11

FIG. 2



Alberto de F. F. F.  
Por Poser.



11 JUL 1975

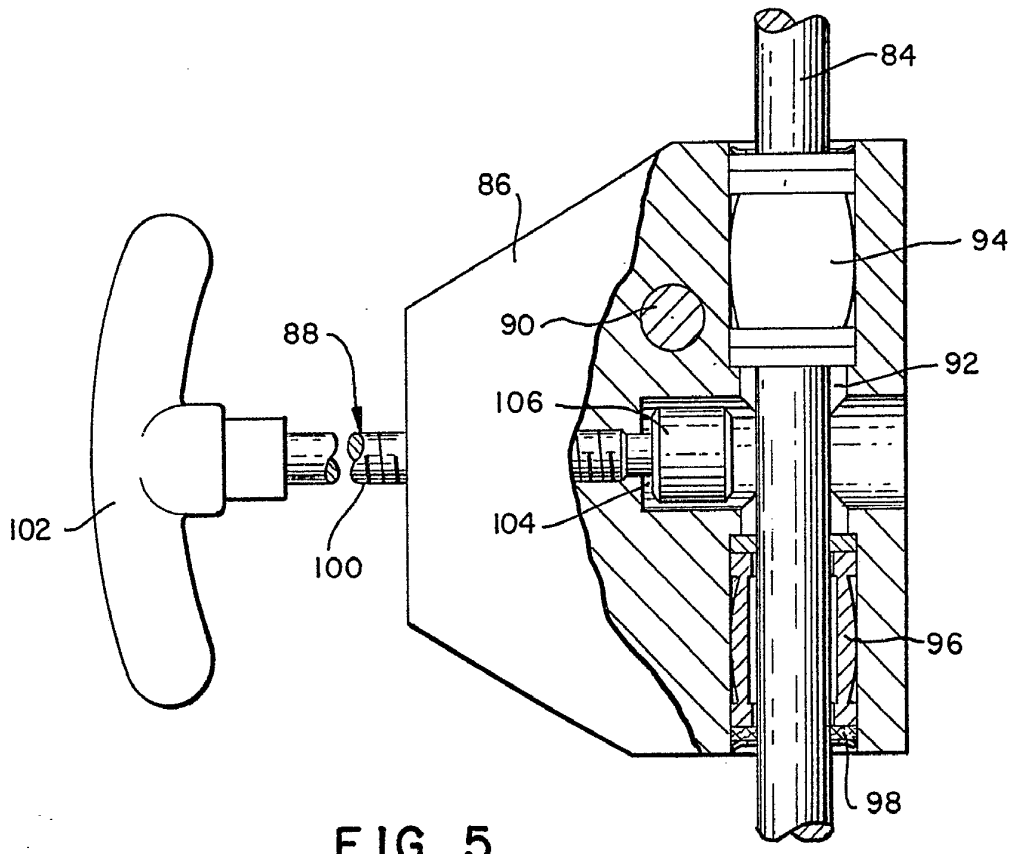


FIG. 5

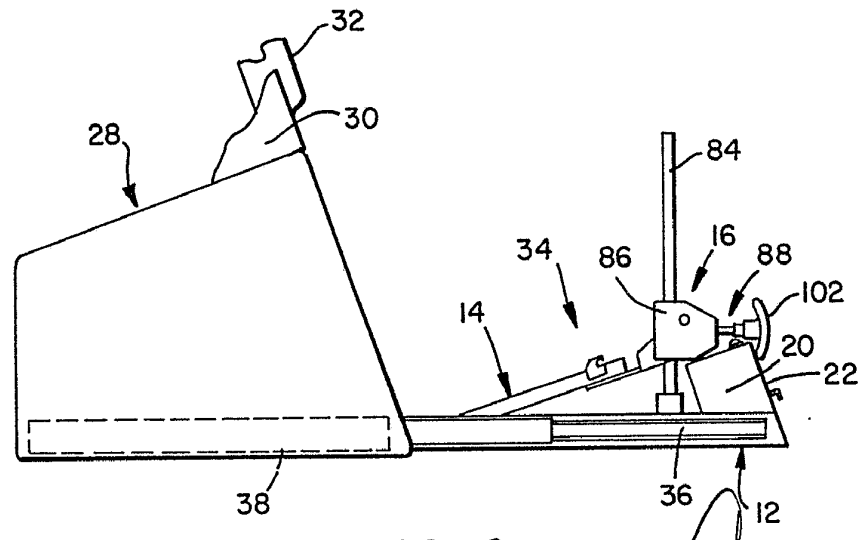


FIG. 6

Alberto de Elizuru  
Por Poder