

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	450395	10	A1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION			

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
Como desglose y con la prioridad de la patente española nº 431.412, del 26.10.1974, que a su vez tiene prioridad de las patentes belgas nos. 806540, 806541 del 26.10.1973 y PV 1/6048 del 27.6.1974					

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B65H		

54	TITULO DE LA INVENCION
"APARATO PARA SEPARAR UNA O VARIAS HOJAS FLEXIBLES DE UNA PILA"	

71	SOLICITANTE (ES)
D. Gaspar A.H. Bijttebier	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Grote Heerweg 64, Beveren )Leie/Bélgica)

72	INVENTOR (ES)
el solicitante	

73	TITULAR (ES)
el solicitante	

74	REPRESENTANTE
VICTOR GIL VEGA	

El invento se refiere a un aparato para separar una o varias capas de material flexible tal como textil, fieltro, plástico u hojas de caucho, o de cuero sintético de una pila.

5                   Algunos procedimientos industriales de fabricación en serie incluyen la separación sucesiva de una hoja o de un número definido de hojas tales como hojas de material textil, de tejido tricotado, de fieltro, etc., de una pila de dichas hojas. Un ejemplo de un  
10 proceso de este tipo puede encontrarse en la industria de la confección "prêt à porter" en la cual las hojas de material textil cortadas a un tamaño determinado han de ser retiradas de una pila de hojas, una por una, para su tratamiento ulterior en máquinas de coser.

15                   Es bien conocido que, cuando se separan dichas hojas de una pila, debe a menudo tenerse en cuenta el hecho de que varios materiales tienden a presentar una cierta adherencia natural y esta tendencia, en el caso de textiles sintéticos o de hojas de cuero sintético, es incluso reforzada por la formación de cargas electrostáticas en los filtros que son producidas  
20 entre otras cosas por el corte de las hojas. Además, el mismo corte estimula la adherencia mutua de las hojas apiladas, debido al hecho de que los bordes cortados son más o menos doblados y se enganchan los unos  
25 en los otros. Las hojas se enganchan también mutuamente debido al deshilachado de los hilos o de las fibras

en sus bordes.

Para separar dichas hojas de una pila, se han propuesto ya diferentes soluciones.

5 Una primera solución consiste en la utilización de cintas adhesivas aplicadas sobre la hoja superior que ha de ser recogida. Sin embargo, de esta manera no es posible separar dos o más hojas a la vez, si se desea, ni tampoco algunas hojas determinada entre las varias hojas retiradas. Por consiguiente, ocurre  
10 a menudo que debido a una adherencia accidental o a un enganche, la hoja inmediatamente inferior se desplaza por lo menos en sus bordes, de modo que su extracción automática normal se ve imposibilitada, de manera inadmisibles.

15 Otra solución conocida para retirar dichas hojas consiste en aplicar un cierto número de garras en forma de uñas abiertas sobre la superficie de la hoja y cerrar a continuación las garras con la hoja entre ellas, pudiendo así retirarse la hoja. En este  
20 caso también, el número de capas retiradas no puede ser controlado y se producen frecuentemente enganches que hacen que las hojas subyacentes sean desplazadas.

El mismo inconveniente es producido por otra solución propuesta en la cual se utilizan cepillos o  
25 tarjetas metálicas con dientes curvos sujetos en unas placas o ruedas de presión, estando dichos dientes presionados localmente sobre la hoja que ha de ser re

tirada para cogerla.

Igualmente, cuando se utilizan dispositivos separadores con acción de succión, el número de hojas retiradas puede difícilmente ser controlado, en particular cuando dichas capas están constituidas por ejemplo por hojas ligeras o tejidos de mallas abiertas.

Un objeto del invento consiste en evitar las imperfecciones de los dispositivos de separación y de los métodos de separación existentes y permitir retirar una o varias hojas de una pila con la máxima seguridad. El invento proporciona particularmente un aparato universal para realizar automáticamente la operación de separación.

De acuerdo con el invento, se proporciona un aparato para separar una o varias hojas flexibles de una pila, que incluye:

- a) unos medios para comprimir la pila por lo menos en la proximidad de un par de bordes superiores laterales mutuamente opuestos de la pila en un grado tal que la hoja o las hojas que han de ser retiradas se aplasten sustancialmente;
- b) unos medios para introducir unos salientes puntiagudos en o cerca de cada uno de dichos bordes, para que se acoplen con la hoja o las hojas;
- c) unos medios para desplazar los salientes

lateralmente en direcciones opuestas a una distancia suficiente para tensar o estirar la hoja o las hojas; y

5 d) unos medios para elevar por encima de la pila la hoja o las hojas así captadas y tensas.

La secuencia de compresión y de captación no es estricta: es posible en primer lugar comprimir la pila y a continuación coger la hoja. También  
10 es posible comprimir la pila y coger la hoja simultáneamente o incluso realizar simultáneamente una fase de compresión de la pila y de captación de la hoja precedida por una fase de compresión preliminar. Las diferentes fases del proceso puedan ser controladas conjuntamente o separadamente.  
15

Un procedimiento de separación muy adecuado consiste en comprimir en primer lugar localmente una pila de hojas en la proximidad de sus dos bordes opuestos, con el objeto de aplastar por lo menos la hoja o  
20 las hojas que han de ser captadas, introducir a continuación por lo menos la extremidad de una aguja o de un alfiler cerca de cada uno de dichos bordes en la hoja o en las hojas que han de ser captadas, aflojando ligeramente de manera progresiva la presión aplicada, casi simultáneamente con una ligera elevación de  
25 la capa pinchada, y a continuación, tensar la hoja o las hojas que han de ser captadas separando ligeramen

te los bordes opuestos de la hoja pinchada por medio de las extremidades de la aguja, después de lo cual se elevan la hoja o las hojas así separadas encima de la pila.

5                    Además, se ha demostrado que era ventajoso aplicar una presión lineal suplementaria en la proximidad inmediata de las puntas de las agujas o de los alfileres cuando se introducen estas últimas en la hoja o en las hojas.

10                   Las características del invento podrán verse claramente en la siguiente descripción de algunos modos de realización preferidos del invento, que se dan a título de ejemplo, y con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

15                   Las figuras 1a a 1d son vistas esquemáticas de cuatro fases características del proceso de separación de hojas por aplicación del aparato objeto de la invención;

20                   Las figuras 2 a 8 son vistas de un cierto número de dispositivos de separación;

25                   Las figuras 9a a 9c son vistas de variantes de las fases del proceso, en virtud de las cuales una hoja tomada de una pila es depositada sobre la parte superior de otra pila. A partir de esta última pila se toman a continuación por lo menos dos capas de material;

                    Las figuras 10a a 10e son unas vistas de

otro modo de realización del invento con elementos separadores con los cuales se controlan separadamente la compresión y la captación;

5 Las figuras 11 a 13 son vistas de un cierto número de dispositivos separadores similares adecuados que funcionan de acuerdo con el principio representado en la figura 10;

10 La figura 14 es una vista en perspectiva de un aparato separador universal en el cual se utiliza otro elemento de separación universal;

La figura 15 es una vista en perspectiva de un modo de realización del elemento separador universal representado en la figura 14;

15 Las figuras 16a a 16c son vistas esquemáticas de algunas posiciones de funcionamiento de la cabeza de captación con el elemento de pinchado, formando ambos elementos partes del elemento de separación mencionado más arriba en las que se representan sucesivamente: la posición de compresión (figura 16a); la  
20 posición de pinchado (figura 16 b); y finalmente la posición de tensado con la cual la hoja es tensada y elevada.

La figura 17 es una vista lateral del elemento de separación;

25 La figura 18 es una vista en sección transversal del elemento de separación tomada a lo largo de la línea a - a de la figura 16b;

La figura 19 es una vista ampliada y detallada del elemento de pinchado.

5 Haciendo referencia a las figuras 1a a 1d, se describirán cuatro fases importantes del proceso de separación de hojas por aplicación del aparato ob-  
10 jeto del invento y con el cual se utilizan unos elementos de separación 3 en su modo de realización más sencillo. Los elementos de separación 3 incluyen un elemento de presión cúbico o en forma de viga que se  
15 sitúa en la proximidad de los dos bordes superiores opuestos de una pila de hojas flexibles 5.

La superficie de compresión propiamente di-  
20 cha es decir la superficie inferior 19 de cada elemen-  
to separador está provista por lo menos de una aguja  
o alfiler 16 que sobresale hacia abajo, siendo la dis-  
tancia 1 desde la extremidad libre de dicho elemento  
saliente 16 hasta dicha superficie inferior 19 del e-  
lemento separador 3, llamada a continuación longitud  
de penetración  $l$  igual o ligeramente inferior al espe-  
sor  $d$  de las hojas que han de ser elevadas.

25 Como se representa a escala ampliada en las figuras 1a a 1d una pila de hojas 5 tiene, después de haber sido cortadas, un espesor superior al producto del número de hojas que la componen multiplicado por el espesor  $d$  de cada hoja debido al hecho de que las hojas no son totalmente planas y que existe aire entre ellas. De acuerdo con el procedimiento del inven-

to, se aplicará verticalmente una presión en los bordes opuestos de la pila 5 por medio de los elementos 3 para aplastar sustancialmente por lo menos la hoja o respectivamente las hojas que han de ser retiradas según se representa en la figura 1b. Preferentemente, la presión de los elementos 3 tiende a comprimir las hojas que componen la pila, hasta el punto de que, por lo menos el lado superior de la hoja inmediatamente inferior, vista desde arriba, se sitúa a una distancia de la cara inferior 19 de los elementos, igual al espesor  $d$  de la hoja superior. En la práctica, esto hace que la pila 5 sea comprimida, hasta que su espesor total sea igual al producto del número de hojas que incluye multiplicado por el espesor  $d$  de una hoja. Esta compresión de la pila hace que los elementos salientes 16 penetren en la capa superior sin afectar a la siguiente capa inmediatamente inferior.

A continuación, como se representa en la figura 1c, los elementos separadores 3 se desplazan horizontalmente en direcciones opuestas para producir el desplazamiento de la hoja superior con relación a la hoja inferior, de modo que la adherencia o la tendencia a la adherencia entre estas hojas sea eliminada. Dicho desplazamiento se obtiene tensando la hoja superior o en caso de material elástico estirándolo ligeramente.

Evidentemente, según se representa en la fi-

gura 1d, la hoja superior así captada se elevará cuando se desplace verticalmente los elementos separadores, permaneciendo la hoja subyacente en la pila. La hoja separada puede ahora ser situada en cualquier emplazamiento adecuado para su tratamiento ulterior.

El invento puede ahora aplicarse para captar simultáneamente mas de una hoja. Cuando el número de hojas que han de ser retiradas simultáneamente es igual a "n" la longitud de penetración  $\underline{1}$  de las agujas 16 se establece entre  $n \times d$  y  $(n - 1) \times d$ . La hoja  $(n + 1)$  de la parte superior permanece entonces como hoja superior sobre la pila.

La figura 2 representa un elemento de separación en forma de viga 3 cuya cara inferior está provista de varias agujas o de hileras de agujas que tienen la misma longitud de penetración, mientras que la figura 3 representa un modo de realización utilizando agujas o alfileres 16 que se extienden con un ángulo oblicuo hacia el exterior. La altura vertical  $\underline{1}$  de cada aguja 16, es decir la distancia desde la extremidad libre de dicha aguja o alfiler hasta la cara inferior 19 del elemento separador sobre el cual está situada es, en este caso, igualmente inferior al espesor  $(n \times d)$  del número de hojas "n" que han de ser captadas, pero superior a  $(n - 1) \times d$ . En este caso igualmente, se aplica el procedimiento descrito más arriba de la figura 1 pero, preferentemente, durante la compresión, el elemen

to separador se desplazará al mismo tiempo ligeramente hacia el exterior para facilitar la penetración de las agujas oblicuas. De la misma manera que en el modo de realización de la figura 2, pueden utilizarse otras va  
5 rias agujas oblicuas o hileras de agujas oblicuas, según se representa en la figura 4.

La figura 5 representa un elemento separador en el cual las agujas 16 están montadas en la cara inferior de un elemento separador cilíndrico o en forma  
10 de disco que puede pivotar alrededor de un eje 21 situado horizontalmente y que puede ser accionado. Igualmente, en este caso, la pila de hojas será comprimida verticalmente para obtener el espesor deseado (figura 5a) y simultáneamente, los elementos de separación 3  
15 girarán en un pequeño ángulo alrededor del árbol 21 (véase dirección de la flecha) para captar el número deseado de hojas. Una rotación suplementaria de los elementos de separación en la misma dirección dará lugar a un estiramiento o a un tensado (figura 5b). De  
20 acuerdo con el grado de adherencia con la siguiente hoja inferior, la presión aplicada a la hoja que ha de ser captada puede ser reducida ligeramente durante esta rotación suplementaria. La hoja captada y estirada es finalmente elevada de la manera usual; figura 5c.

25 Se han representado diferentes formas posibles de elementos separadores 3 que funcionan de acuerdo con el principio de rotación, es decir: en la figu-

ra 13 un elemento de separación ovalado: en la figura 14, un elemento separador poligonal; y en la figura 15 un elemento separador constituido por varios segmentos. Evidentemente, pueden imaginarse otras formas.

5                    También es posible retirar las hojas de varias pilas con el mismo dispositivo. Una de las varias posibilidades de aplicación se ilustra en las figuras 9a a 9c. Aquí los elementos separadores están provistos de salientes 16 y 16', respectivamente, teniendo  
10                    estos últimos una mayor longitud de penetración que los primeros. Los elementos separadores 3 que se representan en la figura 9a soportan una hoja que tiene un espesor  $d$  la cual es captada y tensada por medio de las agujas 16 que tienen una longitud de penetración  
15                     $l$  adecuada, y que ha sido retirada de una pila anterior. Las flechas sugieren que estas hojas se depositan sobre una segunda pila 5' en la cual las hojas tienen un espesor  $d'$ . Cuando los discos se hacen girar en sentido inverso (dirección de la flecha de la  
20                    figura 9 b), la hoja pinchada es liberada y separada de los alfileres 16, de modo que permanece encima de la pila 5'. Seguidamente, la hoja superior, conjuntamente con una o varias de las hojas que tienen el espesor  $d'$  es captada a partir de la pila 5' por los  
25                    salientes de agujas 16', que tienen una longitud de penetración adecuada, de acuerdo con el procedimiento descrito más arriba; compresión, captación, tensado

y elevación.

Aunque en los modos de realización descritos se hable siempre de una aguja o de un alfiler, está claro que pueden disponerse también varias agujas o alfileres 5 regularmente separados. Esto significa que, por ejemplo, los elementos separadores 3 recibirán una longitud igual a las dimensiones de las hojas que han de ser captadas en la zona de dicho elemento de separación, con lo cual en tal caso una o varias agujas se situarán debajo del elemento separador para mejorar la sujeción del material.

De la misma manera, está claro que dichas agujas o dichos alfileres pueden ser sustituidos muy ventajosamente por cualquier saliente . La palabra "saliente" 15 debe ser entendida como designado salientes en el sentido real de la palabra y porciones en forma de rebaba en las placas, con lo cual dichos salientes en forma de rebaba de dicha placa sirven como agujas o ganchos,

En los dibujos esquemáticos 10a a 10e se ilustra una variante de realización del invento en la cual la compresión y la captación de los elementos separadores son controladas separadamente. Dichas figuras representan las cinco fases más importantes del proceso de aplicación del aparato objeto del invento. Como se 25 ve en la figura 10a, los elementos separadores cúbicos o en forma de viga 3 se sitúan de nuevo en la proximi-

dad de los dos bordes superiores opuestos de una pila de hojas flexibles 5, estando provistos ahora por lo menos de un agujero adecuado 3' en el cual una aguja o un alfiler 16 es capaz de realizar un movimiento deslizando a lo largo de su eje. El agujero es preferentemente oblicuo, de tal manera que las puntas de las agujas dirigidas hacia abajo en el agujero se extiendan oblicuamente hacia el exterior.

Los elementos de separación 3 se aplican a la pila, estando las agujas en posición de retroceso de modo que la pila sea comprimida y se aplaste en la proximidad de sus bordes opuestos, según se representa en la figura 10b. A continuación, las agujas 16 de los agujeros 3' se desplazan hacia abajo hasta que quedan proyectadas hacia el exterior en una longitud de saliente  $s = \frac{d}{\text{seno } \alpha}$  siendo  $d$  el espesor de la hoja y  $\alpha$  el ángulo de captación (con respecto a la línea horizontal). Esta fase se representa en la figura 10c. Si  $n$  hojas que tienen un espesor  $d$  han de ser captadas, la siguiente ecuación es aplicable a la longitud saliente  $s$ :

$$\frac{(n - 1) d}{\text{seno } \alpha} < s < \frac{n d}{\text{seno } \alpha}$$

Las operaciones ulteriores, tales como el tensado o el estirado mediante un ligero desplazamiento de los elementos separadores opuestos en el senti-

de horizontal, el uno respecto al otro, (figura 10d) y la elevación de la hoja perforada y separada (figura 10e) son idénticas a las de los modos de realización anteriores. Una ventaja de este dispositivo, con agujas que se deslizan oblicuamente respecto al dispositivo representado en la figura 3 que tiene salientes oblicuos fijos, consiste en que el ligero movimiento hacia el exterior de los elementos separadores durante la compresión para obtener una captación eficaz localmente, puede ser ahora eliminada. Esto simplifica mucho la operación de compresión.

Es evidente, que como en los modos de realización anteriores, puede utilizarse una pluralidad de agujas y/o de hileras de agujas, así como elementos separadores cilíndricos o en forma de disco (figura 11), poligonales, en forma de segmentos, etc.

Una ventaja importante de los elementos separadores con agujas deslizantes consiste en que tienen una naturaleza más universal que son aplicables a diferentes espesores de hoja según la longitud saliente libre que se utilice en las extremidades de las agujas. Las figuras 12 y 13 son vistas esquemáticas de elementos separadores dotados de sistemas para ajustar la longitud saliente de las agujas. Un elemento separador giratorio en forma de segmento 3 incluye, de acuerdo con la figura 12, un orificio excéntrico adecuado 3' en el cual está montada la aguja 16, con lo

cual dicha aguja puede deslizarse hacia arriba y hacia abajo de acuerdo con una longitud saliente ajustable. A este efecto, la aguja está sujeta a una placa 18, la cual puede ser desplazada hacia arriba y hacia abajo por medio de un tornillo de ajuste 37 conectado al segmento 3. El tornillo de ajuste puede también ir directamente roscado a una rosca dispuesta en la aguja, cerca de su extremidad opuesta a la que presenta la punta, sin que sea necesario utilizar la placa de fijación 18.

La figura 13 representa otro modo de realización del invento en el cual se usan agujas flexibles 16, con longitud saliente ajustable, y cuya extremidad superior está sujeta en una placa 18 cuya posición puede ser regulada por medio de tornillos de reglaje 37 de la manera descrita más arriba. Los orificios oblicuos 3' de los elementos separadores 3 son ligeramente más largos que el diámetro de la aguja. Cuando se desplaza la placa de fijación 18 con las agujas orientadas hacia abajo, al nivel deseado, las puntas de las agujas situadas en el orificio de guiado 3' se curvarán y penetrarán oblicuamente en la hoja que ha de ser retirada. Este modo de realización ofrece la ventaja de que la presión ejercida sobre los elementos separadores 3 y sobre las agujas para captar la hoja puede ser ejercida verticalmente.

En todos los elementos de separación con cara inferior plana 19, las agujas pueden evidentemente

situarse en hileras rectas o curvas de acuerdo con el contorno de las hojas que han de ser captadas. La utilización de placas de fijación en elementos de separación dotados de una cara inferior plana ofrece la ventaja de que, según la forma de las hojas, es necesario hacer sobresalir solamente aquellas agujas que siguen con más precisión el contorno de las mismas o hacer que todas sobresalgan sin tener en cuenta el hecho de que algunas hojas sobresaldrán fuera del contorno de las hojas, de modo que, por lo menos, algunas agujas siempre se situarán en el contorno de las hojas.

También es posible dar a las puntas salientes de las agujas diferentes longitudes cuando es preciso retirar de pilas diferentes hojas que tienen dimensiones diferentes según la forma de las diferentes hojas, con lo cual sin embargo, es posible retirar en primer lugar solamente una hoja pequeña y sucesivamente una hoja más grande, etc.

La figura 14 es una vista en perspectiva de un aparato separador en el cual se utiliza otro elemento separador. El elemento separador y su funcionamiento se describirán más completamente haciendo referencia a los dibujos restantes.

Por medio de los elementos separadores, las hojas pueden ser tomadas una por una de una pila 5 de hojas de material textil cortadas a medida y que es-

tán orientadas en la misma dirección, estando dicha pila situada sobre una mesa de separación. A este efecto, unas vigas horizontales macizas 1 se extienden encima de la mesa. Estas vigas están unidas entre sí por medio de barras 2 y estas barras están sujetas de manera regulable a las vigas, por ejemplo por medio de tornillos y tuercas. Además, los elementos separadores 3 propiamente dichos están también montados de manera ajustable en dichas barras transversales 2, por medio de mordazas macizas 7. Los puntos de sujeción de las barras transversales y de los elementos separadores se eligen de tal manera que las cabezas captadoras 4 se sitúen encima de las esquinas y/o de los bordes de las pilas de hojas textiles que han de ser retiradas, según se representa esquemáticamente en la figura 14. Los elementos separadores están controlados electrónicamente o neumáticamente de manera sincronizada para asegurar una operación de separación uniforme. Por ejemplo esta operación puede ser realizada, por medio de tuberías flexibles 6 destinadas a suministrar aire comprimido.

Se representa con más detalle en la figura 15 un modo de realización del elemento separador universal 3, con la cabeza captadora 4. Para mayor claridad, en la siguiente descripción, se hará referencia a los dibujos detallados 16a, 16b y 16c.

La totalidad del elemento separador 3 está,

de hecho, soportada por un cojinete 13, por ejemplo de aluminio fundido, que está montado de manera ajustable en unas barras transversales 2 por medio de mordazas 7. Este cojinete está provisto de tres agujeros verticales a través de los cuales las barras de guiado 8 y 9 y una barra de compresión 10 pueden deslizar se hacia arriba y hacia abajo. La barra de compresión 10 está conectada por ejemplo a una cabeza de émbolo 11 situado en el cilindro de presión 12. Para aplicar una presión orientada hacia abajo, por ejemplo, un impulso neumático se aplica por medio de la tubería de alimentación 24 mientras que para el movimiento de elevación se aplica un impulso similar por la tubería de suministro 35 a la parte inferior del cilindro 12.

La cabeza captadora 4 tiene forma de U con un vaciado orientado hacia abajo 14, que está bordeado por zapatas de presión 17. Una de las zapatas de presión está parcialmente recortada para que pueda verse el elemento pinchador 15 con las agujas 16. Estas agujas con punta saliente de longitud ajustable están montadas en el elemento de pinchador por medio de una placa de sujeción adecuada 18 (figura 19). La cara exterior 19 de esta placa de fijación está nivelada de tal manera que en la posición de pinchado, el plano 19 tenga una inclinación definida con respecto a la horizontal, con lo cual el borde del plano 19 apoyado contra las agujas es más bajo que el borde libre 20 de las

mismas. El objeto de esta disposición consiste en que en el emplazamiento de las agujas pinchadoras, el con tacto de presión se localice lo más posible a lo largo de una línea. El número de agujas las cuales están  
5 dispuestas preferentemente en forma de hilera, puede variar de una a cinco por elemento pinchador.

Las agujas utilizadas son del tipo generalmente utilizado en la industria textil con puntas agu das, medio-romas o aplastadas según la anturaleza del  
10 material que ha de ser retirado. El borde inferior del elemento pinchador 15 que está en contacto con las agu jas en su dirección de tensado no se extiende tan bajo como la cara inferior de la placa de fijación 18 (vea-  
se figura 19). Por tanto el deslizamiento de las puntas  
15 de las agujas sobre el material se impide más eficazmen te que cuando se utilizan elementos separadores en forma de viga.

El elemento pinchador 15 está conectado de manera fija a un árbol 21. Este árbol 21 se extiende  
20 por ambos lados a través de unas ranuras 29 formadas en las zapatas de presión, y en una extremidad está co nectado de manera fija a un extremo de un brazo de palanca 26 (véase figura 4a). En su otro extremo 27, el  
brazo de palanca está conectado de manera articulada  
25 con la extremidad inferior del vástago de émbolo 25 que puede también realizar un movimiento hacia arriba y hacia abajo en el cilindro de presión 22, que está

dotado de una tubería de presión adecuada 23. El cilindro 22 está sujeto a la cabeza captadora por una placa 36. Un segundo árbol 28, paralelo al árbol 21, está situado de manera giratoria en las zapatas de presión y está conectado de manera giratorio alrededor del árbol 21 por medio de unos brazos de conexión fijos y paralelos 31 a ambos lados de la cabeza captadora (figura 18). El árbol 28 se extiende a través de un agujero cilíndrico 30 formado en el elemento de perforación. La rotación del árbol 28 en sus cojinetes en las zapatas de presión es producida por fuerzas adecuadas de presión y de tracción respectivamente, que actúan sobre las extremidades del brazo de conexión que se representa en la figura 18.

El funcionamiento del dispositivo completo se describirá ahora con referencia a las figuras 16a, 16b y 16c. En una primera fase (figura 16a) las cabezas captadoras se desplazan hacia abajo por medio de un impulso de presión producido a través de la tubería de suministro 24 y son aplicadas sobre la pila de hojas, cerca de los bordes o de las esquinas de las mismas. A continuación, el elemento pinchador en posición de retroceso es obligado a girar hacia abajo alrededor de su eje de rotación 21 por la palanca 26, mediante un impulso de presión ejercido a través de la tubería de suministro 23 en el cilindro 22, siendo así impulsado hacia abajo el vástago de émbolo 25 y la palanca 26 co

nectada a aquél de manera articulada en 27. Este movimiento pivotante continua hasta que las extremidades 16 de las agujas penetren en la hoja superior con un ángulo de 25° a 70° y preferentemente 45°. La dirección de penetración coincide preferentemente con la dirección del eje de las agujas. En esta posición de pinchado, las puntas de las agujas se sitúan aproximadamente en el plano de los bordes inferiores de la cabeza captadora e incluso se entienden preferentemente un poco más allá.

A continuación la presión de las cabezas captadoras 4 sobre la pila se reduce ligeramente y los elementos pinchadores son obligados a continuar girando en el mismo sentido debido a la presión en el cilindro 22. Sin embargo, en este caso, la rotación se hace alrededor del eje de rotación 28'; este segundo movimiento de rotación se representa en la figura 16b y da lugar a un estiramiento horizontal sustancial de la capa pinchada ya que los dos elementos separadores que funcionan sincrónicamente producen desplazamientos en direcciones opuestas de los bordes de la hoja perforada. Es precisamente esta combinación de pinchado oblicua y de tensado horizontal lo que caracteriza al invento ya que asegura una eficaz acción de separación actuando además de la forma más eficaz contra los desperfectos en los bordes de la hoja debidos al enganche de las fibras y fenómenos parecidos. En realidad, si

para captar y tensar la hoja se aplicase a las puntas de las agujas el mismo movimiento circular, existiría un peligro importante de que las puntas de las agujas se deslizaran o se escurriesen sobre la hoja sin pincharla eficazmente o incluso, lo que es peor, se podría deteriorar localmente la hoja, desgarrándola o deshilachándola. Naturalmente para obtener la misma distancia predeterminada de tensado en ambos bordes opuestos de la pila es posible hacer que la posición del elemento pinchador sea definida por un contacto contra un tope adecuado (no representado) dispuesto transversalmente en las cabezas de captación.

Una ventaja suplementaria importante del presente elemento separador respecto a los elementos separadores en forma de viga consiste en que, aparte de ejercer una presión que aplasta los bordes de las hojas en los emplazamientos de captación por medio de las zapatas de presión de la cabeza captadora, se ejerce por el mismo elemento de perforación una acción de presión suplementaria que se limita casi a una presión lineal. Mediante la combinación de una longitud adecuada del saliente de la aguja, conjuntamente con la presión lineal restante del elemento de perforación durante la captación (mientras que la presión de las zapatas de presión es más o menos liberada) se obtiene una operación de pinchado totalmente controlable y a prueba de errores. Cualquier posible enganche por la hoja

así captada y estirada o tensada en la hoja inmediata-  
mente inferior se elimina totalmente. En otras pala-  
bras, la hoja subyacente permanece inmóvil y la hoja  
captada (o las hojas captadas) puede ahora ser eleva-  
5 da por medio del cabezal captador 4 ejerciendo unos  
impulsos de presión sincronizados por los tubos fle-  
xibles de alimentación 35 del cilindro 12, según se  
representa en la figura 16c.

Ambos movimientos giratorios sucesivos del  
10 elemento de perforación se representan más detallada-  
mente en las figuras 17 y 18. El elemento de perfora-  
ción es mantenido normalmente en su posición de retro-  
ceso por la acción de un muelle adecuado incorporado  
al cilindro 22 (no representado). Este muelle eleva  
15 el brazo de palanca 28 articulado conjuntamente con  
el elemento pinchador hasta su posición superior ex-  
trema.

La captación se realiza debido al hecho de  
que la presión en el cilindro 22 empuja hacia abajo  
20 el vástago de émbolo 25 y, a través de la articula-  
ción 27, la palanca 26, en contra de la acción del  
muelle del cilindro 22. Esto dá lugar a una rotación  
de la palanca 26 alrededor del árbol 21 y del árbol  
21 alrededor de su propio eje, arrastrando dicho ár-  
25 bol, en su rotación, al elemento pinchador 15, que  
va sujeto de manera fija en él. Esta rotación conti-  
nua hasta que el tope 33 (figura 18) que está ancla-

de transversalmente en la palanca 26, entre en contacto con la extremidad 34 del brazo de conexión.

La orientación angular del elemento pinchador en el árbol 21 puede ser ajustada (para ello se ha previsto un agujero ranurado ancho 30 en el elemento de perforación) y se regula de modo que cuando el tope 33 entra en contacto con la extremidad 34 del brazo, las puntas pinchadoras han bajado a su posición de pinchado, es decir hasta el plano de la cara inferior de las zapatas de presión y preferentemente un poco más abajo, de modo que la presión lineal mencionada más arriba se utilice adecuadamente, El contacto del tope 33 con la extremidad 34 del brazo da lugar a que, cuando se aplica una presión suplementaria por medio del vástago del cilindro 25 al brazo de palanca 26, este último, conjuntamente con el brazo de conexión 31 (y en contra de la tracción ejercida por el muelle 32 sobre la extremidad 34 del brazo) y conjuntamente con el árbol 21 y el elemento pinchador empieza a girar alrededor del árbol 28. El centro de rotación del elemento pinchador durante la operación de captación, concretamente el árbol 21, se ha transmitido así al árbol 28, dando lugar a un desplazamiento casi totalmente horizontal de las puntas de las agujas.

Cuando se libera la hoja captada, las operaciones mencionadas se producen evidentemente en el

orden opuesto. Se afloja la presión en el cilindro 22 y el muelle 32 tira hacia arriba de los brazos de conexión 31 en la extremidad 34, mientras que el muelle del cilindro 22 eleva todavía más la palanca 26 a través de la articulación 27, conjuntamente con el elemento captador. Las zapatas de presión en ambos lados del elemento captador facilitan sustancialmente la separación de las agujas respecto a la hoja cuando el elemento captador retrocede de nuevo. Esto constituye una ventaja suplementaria del elemento captador de acuerdo con el invento.

Si las capas que han de ser retiradas presentan diferentes rugosidades superficiales, es preferible situar las hojas dotadas de las superficies más lisas en la parte superior de la pila y situar las hojas con la superficie más rugosa progresivamente hacia la parte inferior. De esta manera, se evita eficazmente que la resistencia a la separación entre cada par sucesivo de hojas superiores (después de retirar la hoja anterior) sea superior a la resistencia a la separación entre las hojas subyacentes de la pila.

Debido a la posibilidad de ajustar la longitud de las puntas salientes de las agujas y de elegir la forma de las puntas de las agujas, el elemento separador puede ser adaptado a una gran variedad de hojas con diferentes estructuras, texturas, espesores, elasticidad, rigidez, peso, etc. Evidentemente, si se desea,

también es posible retirar dos o varias hojas al mismo tiempo. Si se llama  $s$  la longitud de las puntas salientes de las agujas en la dirección de su eje, medida a partir de su punto de contacto con el borde inferior nivelado de las placas de fijación, y si se llama  $\alpha$  el ángulo de captación y  $d$  el espesor de la hoja plana comprimida que ha de ser captada, entonces  $s$  es igual preferentemente a  $d / \text{seno } \alpha$ . La gran seguridad de funcionamiento garantizado por los elementos separadores hace que sean adecuados para ser aplicados a cadenas de tratamiento parcialmente o completamente automáticas para hojas destinadas, por ejemplo, a la alimentación de máquinas de coser automáticas.

Otro aspecto de la naturaleza universal de los elementos separadores consiste en que la presión de pinchado y la fuerza de tensado (cilindro 22) pueden ser ajustadas separadamente de la carga de las zapatas de presión (cilindro 12).

En los talleres de confección de prêt à porter, es posible instalar uno o varios aparatos de separación de acuerdo con el invento por encima de una correa de transporte que avanza paso a paso, sobre la cual, hoja por hoja pueden formarse o retirarse varias pilas de hojas mediante aplicación de los movimientos adecuados de separación y/o de colocación en las sucesivas paradas de la correa transportadora.

Evidentemente, el invento no se limita a los

modos de realización propuestos y descritos, los cuales deben ser considerados como simples ilustraciones del mismo. Las modificaciones de construcción de la fijación y del dispositivo de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo de los elementos de separación, así como de la forma de la cabeza captadora, y del elemento de perforación caen dentro del alcance del presente invento.

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre que ello no suponga una alteración de la esencialidad del invento.

Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio, no limitativo.

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención, a favor de D. Gaspar A.H. Bijttebier, con domicilio en Grote Heerweg 64, Beveren (Leie/Bélgica), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Aparato para separar una o varias hojas flexibles de una pila caracterizado en que comprende los siguientes elementos:

10 a) unos medios para comprimir la pila, por lo menos en las proximidades de un par de bordes superiores laterales mutuamente opuestos, en un grado tal que la hoja o las hojas que han de ser retiradas se aplasten sustancialmente;

15 b) unos medios para introducir unos salientes puntiagudos en cada uno de dichos bordes, con el objeto de enganchar la hoja o las hojas;

20 c) unos medios para desplazar lateralmente los salientes en direcciones opuestas en una distancia suficiente para tensar o estirar la hoja o las hojas; y

d) unos medios para elevar por encima de la pila la hoja o las hojas así captadas y tensas.

25 2ª.- Aparato para separar una o varias hojas flexibles de una pila según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye unos elementos separadores en forma de viga que pueden desplazarse vertical y hori-

zontalmente, estando los lados inferiores de estas vigas provistos de dichos salientes puntiagudos.

5 3a.- Aparato para separar una o varias hojas flexibles de una pila según la reivindicación 1, caracterizado porque los salientes se proyectan en direcciones divergentes.

10 4a.- Aparato para separar una o varias hojas flexibles de una pila según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye unos elementos separados en forma de viga que pueden desplazarse vertical y horizontalmente, provistos de agujeros oblicuos en los cuales unas agujas están dispuestas de manera que puedan deslizarse con sus puntas dirigidas hacia abajo y alejándose la una respecto a la otra.

15 5a.- Aparato para separar una o varias hojas flexibles de una pila según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye unos elementos separadores que pueden desplazarse verticalmente y que pueden pivotar alrededor de un eje accionado horizontalmente y que están provistos en sus caras inferiores de dichos salientes adecuados puntiagudos dispuestos oblicuamente.

20 6a.- Aparato para separar una o varias hojas flexibles de una pila según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye unos elementos separadores que pueden desplazarse verticalmente y que pueden pivotar alrededor de un eje horizontal accionado y que están provistos de agujeros oblicuos en los cuales están dis



puestas de manera deslizante unas agujas que tienen sus puntas dirigidas hacia abajo alejándose la una de la otra.


5 7<sup>a</sup>.- Aparato para separar una o varias hojas flexibles de una pila según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado porque la longitud de penetración 1 de las agujas es ajustable.

10 8<sup>a</sup>.- Aparato para separar una o varias hojas flexibles de una pila según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque las caras inferiores de los elementos separadores están provistas de varios de dichos salientes o de varias hileras de dichos salientes.

15 9<sup>a</sup>.- Aparato para separar una o varias hojas flexibles de una pila según la reivindicación 8, caracterizado en que difieren entre si las longitudes de las penetraciones de los salientes o de las hileras de salientes.

20 10<sup>a</sup>.- Aparato para separar una o varias hojas flexibles de una pila según la reivindicación 1, caracterizado porque se utilizan unos elementos separadores universales que incluyen un cojinete montado de manera regulable en un bastidor, estando dicho cojinete provisto por lo menos de un agujero vertical en el cual unas barras de guiado están dispuestas de manera deslizante, estando sujeta en dichas barras una cabeza captadora en forma de U con un vaciado orientado

25



5 hacia abajo en el cual está alojado el elemento pinchador, que puede pivotar desde una posición de retroceso hasta una posición de trabajo alrededor de por lo menos un eje horizontal dispuesto perpendicularmente a través de los ramales del perfil en U de modo que la cara inferior del elemento pinchador que lleva las agujas se extienda en el plano de la cara inferior de la cabeza captadora o incluso en un plano algo inferior.

10 11ª.- Aparato para separar una o varias hojas flexibles de una pila según la reivindicación 10, caracterizado porque el elemento pinchador puede pivotar desde su posición oculta hasta su posición de pinchado alrededor de un primer eje horizontal y a continuación desde su posición de pinchado hasta su posición  
15 de tensado alrededor de un segundo, eje horizontal.

12ª.- Aparato para separar una o varias hojas flexibles de una pila según la reivindicación 15 ó 16, caracterizado porque el elemento pinchador incluye varias agujas que se extienden hacia abajo y que  
20 presentan una longitud saliente ajustable (libre)

13ª.- Aparato para separar una o varias hojas flexibles de una pila según la reivindicación 12, caracterizado porque la dirección de captación coincide con la dirección del eje de las agujas y varía entre 25° y 70°, mientras que la dirección de tensado  
25 es sustancialmente horizontal.

14ª.- Aparato para separar una o varias ho-

109

jas flexibles de una pila según la reivindicación 11, caracterizado porque la dirección de captación es de aproximadamente 45°.


5 15ª.- Aparato para separar una o varias hojas flexibles de una pila según la reivindicación 12, caracterizado porque la longitud de las puntas salientes de las agujas en su dirección de tensado es superior a la que tiene en el borde inferior opuesto.

10 16ª.- Aparato para separar una o varias hojas flexibles de una pila según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye un bastidor rígido con barras transversales dispuestas de manera regulable. en las cuales están sujetos de manera ajustable unos elementos separadores universales con cabezas de captación, y  
15 porque las cabezas de captación están dispuestas encima de los bordes superiores de la pila de hojas, de modo que las direcciones de tensado de dos elementos pinchadores enfrentados sean mutuamente opuestas.

20 17ª.- Aparato para separar una o varias hojas flexibles de una pila según la reivindicación 16, caracterizado porque el movimiento vertical de las cabezas captadoras así como los movimientos de tensado de los elementos pinchadores pivotantes están controlados sin crónicamente.

25 18ª.- "APARATO PARA SEPARAR UNA O VARIAS HOJAS FLEXIBLES DE UNA PILA".

Tal y como se deja descrito en la memoria



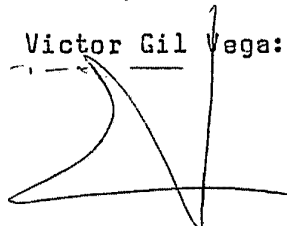
precedente, que consta de treinta y cuatro hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y planos de forma y tamaño reglamentarios.

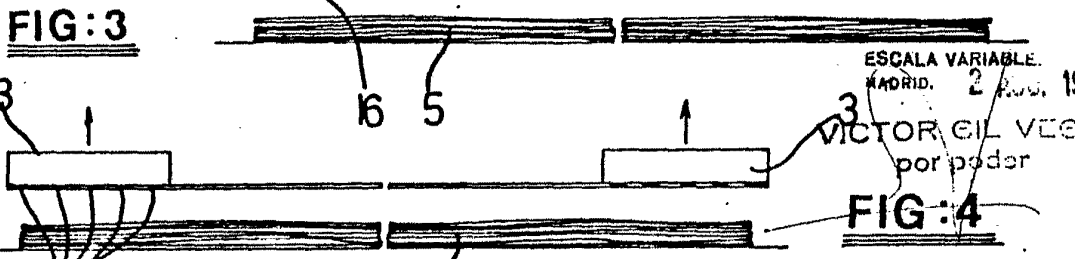
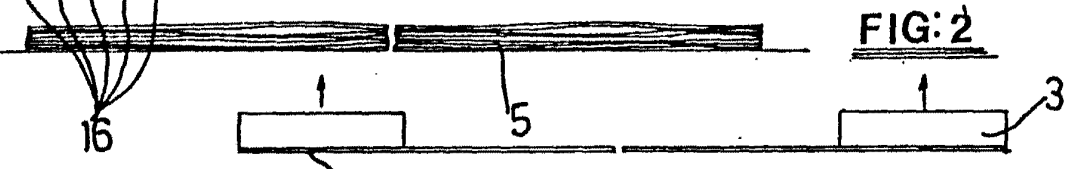
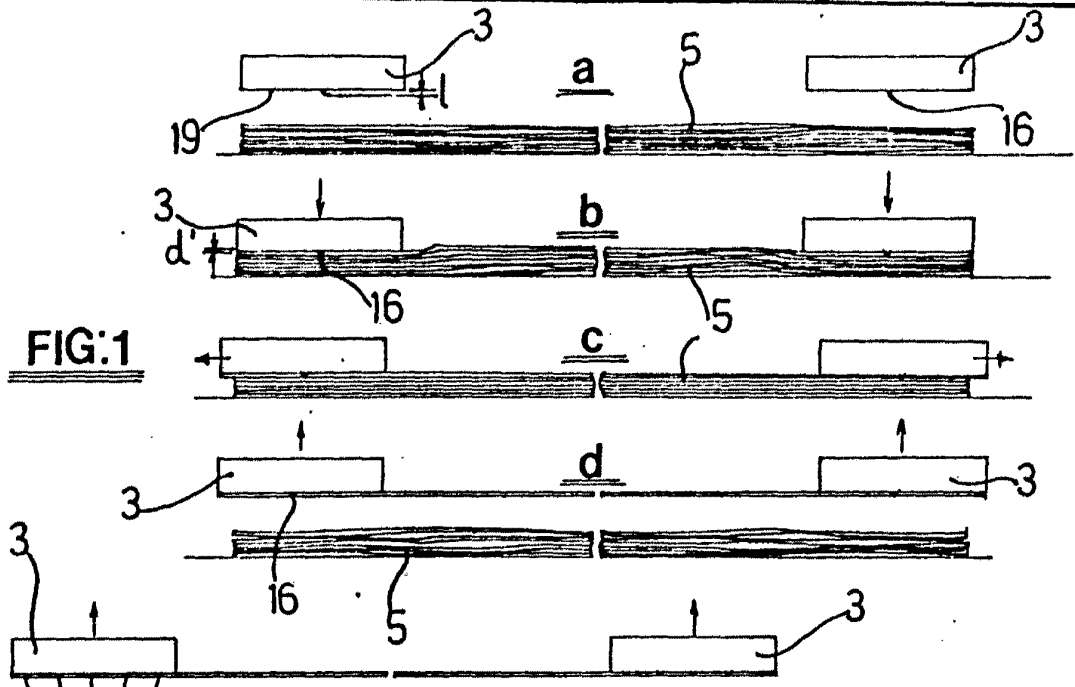
Madrid, 2 de Agosto de 1976

5

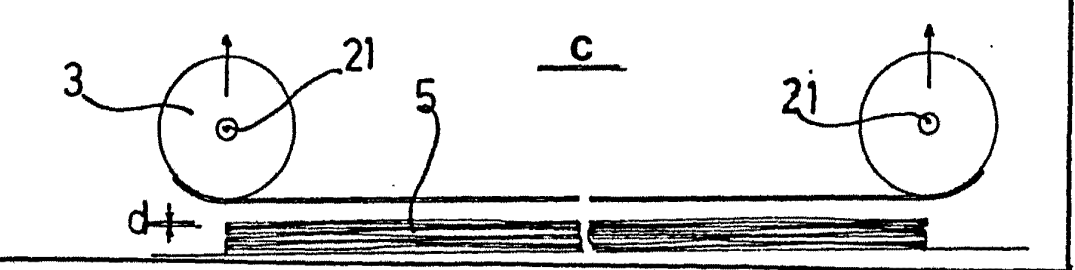
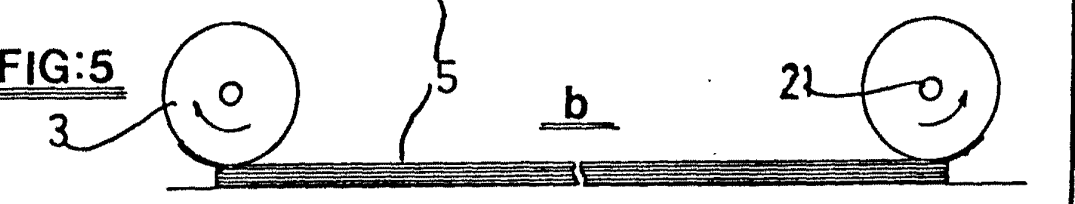
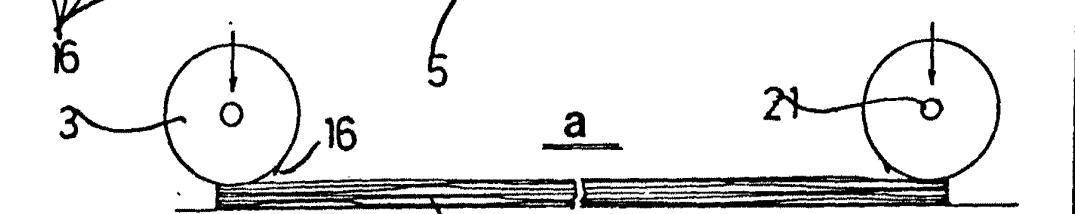
P.A. de D. Gaspar A.H. Bijttebier

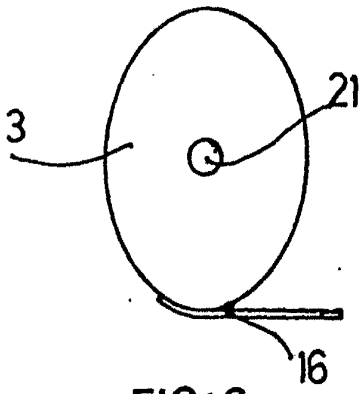
Victor Gil Vega:

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'V' followed by a vertical line and a horizontal stroke at the bottom.A small, handwritten mark or signature in the bottom left corner of the page, appearing to be a stylized 'P' or similar character.

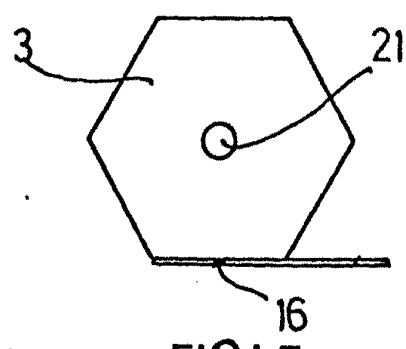


ESCALA VARIABLE.  
MADRID. 2 Nov. 1976  
VICTOR GIL VEGA  
por poder

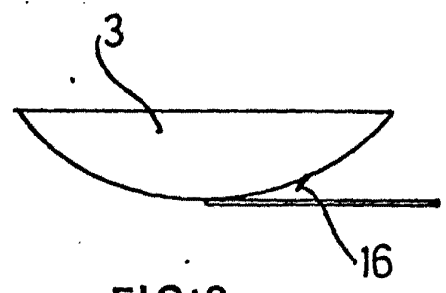




**FIG: 6**

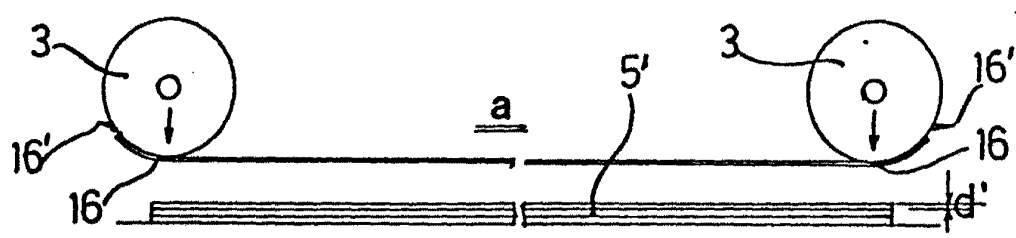


**FIG: 7**

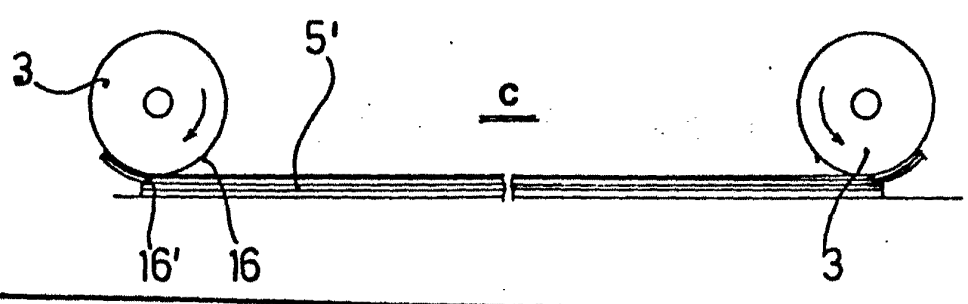
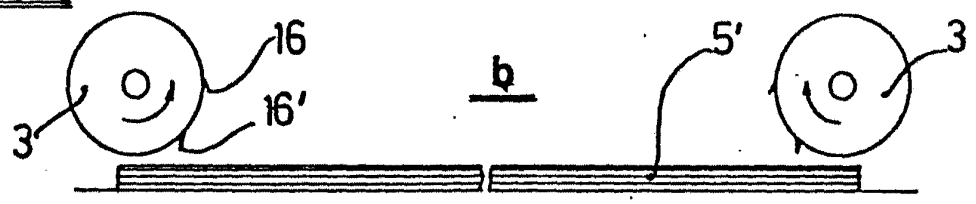


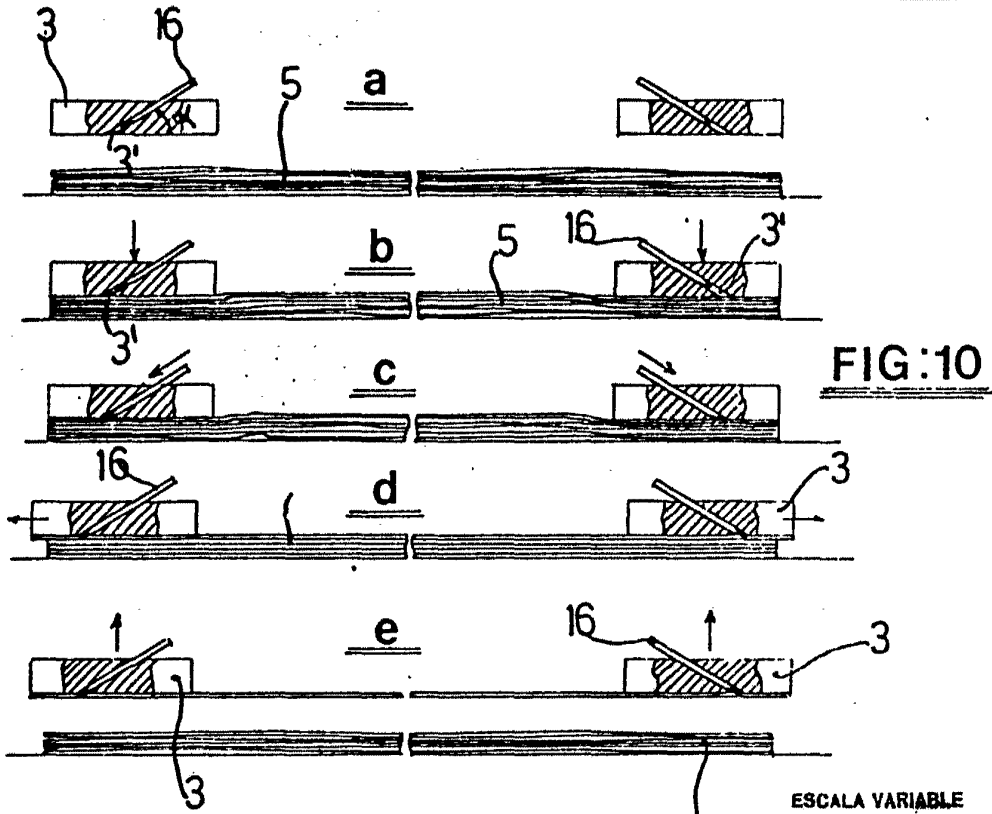
**FIG: 8**

ESCALA VARIABLE  
MADRID. 2 AGO. 1976  
VICTOR GIL VEGA  
por poder



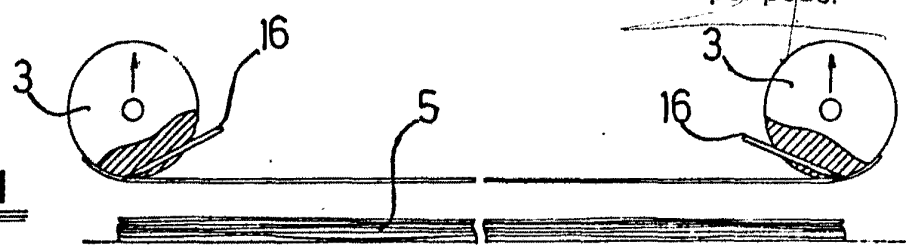
**FIG: 9**



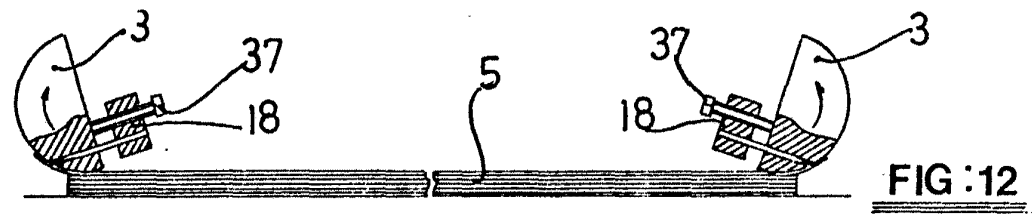


**FIG:10**

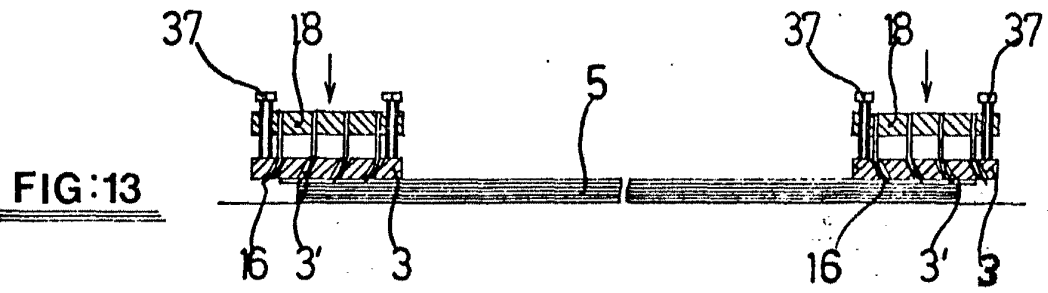
ESCALA VARIABLE  
 MADRID.- 2 AGO. 1976  
 VICTOR GIL VEGA  
 por poder



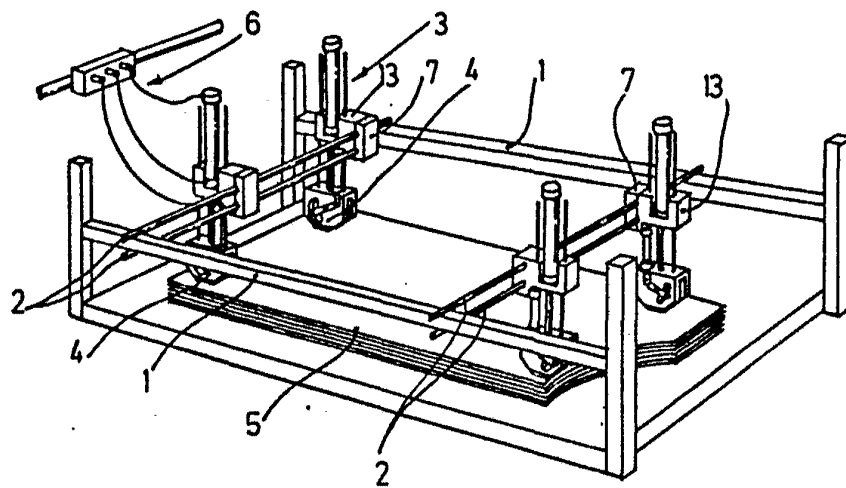
**FIG:11**



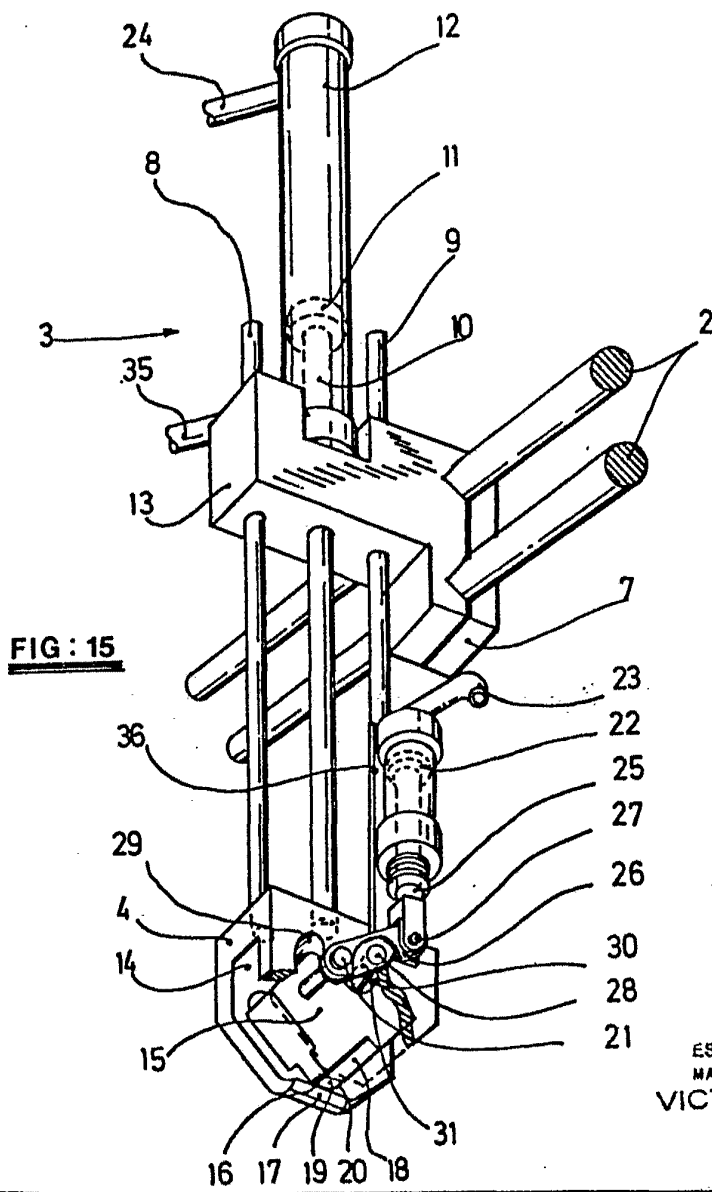
**FIG:12**



**FIG:13**

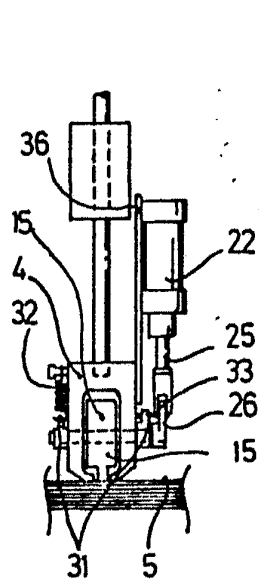


**FIG: 14**

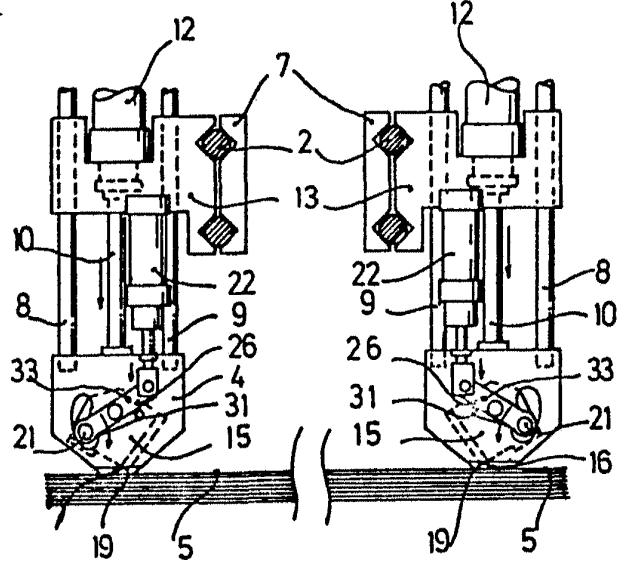


**FIG: 15**

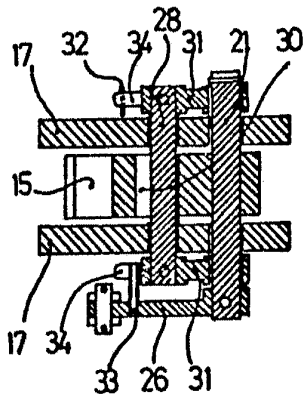
ESCALA VARIABLE  
MADRID, 2 Ago. 1976  
VICTOR GIL VEGA  
por poder



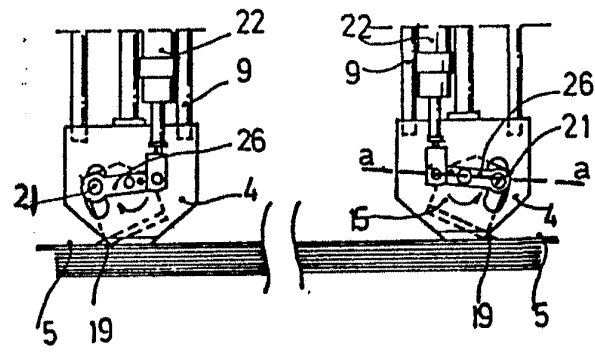
**FIG: 17**



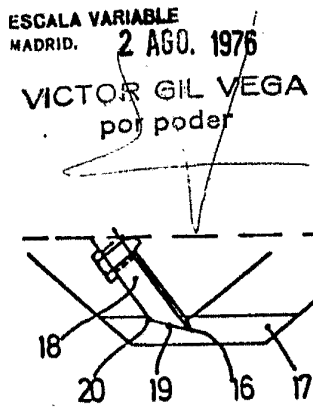
**FIG: 16 a**



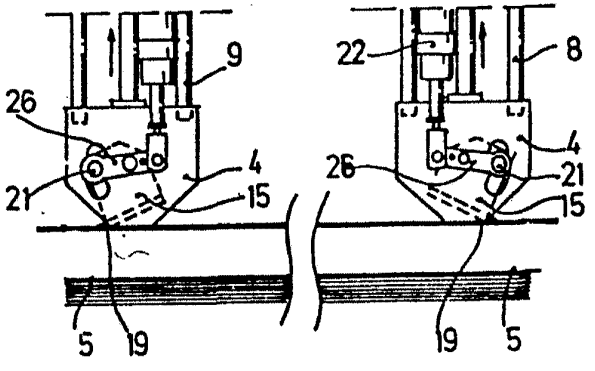
**FIG: 18**



**FIG: 16 b**



**FIG: 19**



**FIG: 16 c**

ESCALA VARIABLE  
MADRID. 2 AGO. 1976  
VICTOR GIL VEGA  
por poder