



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo  
con los datos que figuran en la pre-  
sente descripción y según el con-  
tenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

(10) ES	(11) NUMERO	(10) A1
(21)	458.452	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	3-5-77	

20 JUL. 1978

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
17946/76	3-5-76	Gran Bretaña

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISORIA
	DO1G	

(54) TITULO DE LA INVENCION
UNA MAQUINA CARDADORA DE DOBLE CARDA.

(71) SOLICITANTE (S)
CARDING SPECIALISTS (CANADA) LIMITED.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
318 Lytton Boulevard - Toronto 12. Ontario - Canadá

(72) INVENTOR (ES)
JOHN MAXIMILIAN JULES VARGA, de nacionalidad canadiense.

(73) TITULAR(ES)

(74) REPRESENTANTE
DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU

Esta invención se refiere a máquinas cardadoras y a un método de carda de fibras de estambarrera. La invención se refiere particularmente a la llamada carda doble, que comprende dos máquinas de cardar, una primera carda o carda separadora y una segunda carda o carda de acabado, unidas entre sí por medio de unos cilindros adecuados destinados a transferir un velo de la carda separadora a la carda de acabado. Las cardas dobles son conocidas ya en sí mismas, y se puede lograr con ellas un grado muy superior de limpieza de las fibras a lo que es posible lograr con una carda ordinaria sencilla. La razón de ello es que el velo levantado por la carda separadora se hace pasar a todo lo ancho a la carda de acabado, y el hecho de que esta última reciba un velo cardado fino hace mayor la oportunidad de que los hilos de la carda de acabado separen las aglomeraciones de fibras restantes, liberando así el velo de impurezas. Se mejora la acción limpiadora en una carda doble si se somete el velo, durante su paso entre la carda separadora y la carda de acabado, a la acción de un par de cilindros de presión que puedan aplastar las impurezas existentes en el velo y permitan que las mismas caigan de dicho velo o sean eliminadas por la carda de acabado.

La técnica de hilado abierto se hace cada día más importante, y es esencial para un funcionamiento eficaz de tal método que las fibras que se hacen pasar al rotor de la máquina hiladora de extremos abiertos estén lo más limpias posible. En consecuencia, se ha hecho actualmente importante la demanda de cinta de carda que sea incluso más limpia que la producida por la carda doble normal, con el fin de hacer más eficaces los métodos de hilado abierto.

Conforme a la presente invención, un método de cardar

5 fibras de estambarrera en una máquina cardadora de doble carda, comprende: hacer pasar las fibras al cilindro de una carda separadora, descargar el velo de fibras del cilindro rompedor, hacer pasar el velo desde el mudador a un rodillo dentado que  
10 gira a razón de una velocidad de superficie suficiente para romper el velo, separándolo sensiblemente en fibras individuales o grupos de fibras, y liberar las fibras de suciedad, volver a reunir las fibras sobre la superficie de una jaula de vacío perforada, parcialmente cubierta, giratoria; hacer  
15 pasar las fibras de la jaula al cilindro de una carda de acabado, y descargar el velo de fibras del cilindro de acabado.

Desde otro punto de vista, una máquina cardadora de doble carda, conforme a la invención, comprende una carda separadora provista de un cilindro cardador separador, un órgano  
15 para alimentar fibras de estambarrera al cilindro rompedor, un mudador separador para descargar el velo de fibras del cilindro rompedor, un rodillo dentado al que pasa el velo descargado, un órgano para hacer girar el rodillo dentado a una velocidad de superficie suficiente para separar el velo en  
20 fibras individuales o grupos de fibras y liberar la suciedad de las fibras, una jaula de vacío perforada y giratoria, parcialmente cubierta, sobre cuya superficie se reúnen nuevamente las fibras, un medio para hacer pasar las fibras de la jaula al cilindro de una carda de acabado, y un mudador de acabado  
25 para separar el velo del cilindro de acabado.

La invención reside en separar el velo entre el cilindro rompedor y el cilindro de acabado por la acción del rodillo dentado, de giro más rápido, dividiendo así el velo prácticamente en fibras individuales o grupos de fibras, y  
30 eliminando las impurezas y el polvo del velo recibido de la

carda separadora. Los desechos, la suciedad y algunas fibras cortas caerán del velo durante esta acción y podrán extraerse de la carda. Las fibras utilizables más largas, junto con el polvo y algunas fibras cortas serán transportadas a la superficie de la jaula y el vacío extraerá gran cantidad del polvo y de las fibras cortas, reuniendo las fibras mayores en un velo sobre la superficie de la jaula. Al llevar a efecto esta operación, se logra un perfeccionamiento muy notable en la limpieza de las fibras que se hacen pasar al cilindro de acabado, y por consiguiente, el velo cardado final estará más limpio que hubiera estado en otro caso. Esto puede significar una importante diferencia en la productividad de las unidades de hilado abierto, a las que se hace pasar la cinta de carda procedente de este velo, y puede también mejorar materialmente la calidad del hilo acabado.

De preferencia, la velocidad superficial del rodillo dentado es de 2 a 6 veces la del rodillo precedente, con un régimen preferido de 2,5 a 4. Si el grado de velocidad es muy inferior a dos, se podrá hacer pasar el velo sin romperlo; si el grado es de más de seis, pueden originarse daños en las fibras individuales. Los grados mayores de velocidad, dentro de los límites preferidos, se utilizarán en general cuando se traten fibras de estambreda más gruesas y más cortas, empleándose velocidades más bajas cuando se trate de fibras de estambreda más finas y largas, que son más propensas a dañarse.

La jaula de vacío puede actuar por sí misma como un tomador respecto al cilindro de acabado, pero de preferencia se dispone un tomador de acabado, separado, para transferir el velo de la jaula al cilindro de acabado. El tomador de acabado puede tomar el velo directamente desde la superficie de

la jaula, o bien se pueden disponer uno o más rodillos transferidores entre la jaula y el tomador de acabado.

El rodillo dentado puede tomar el velo directamente del mudador separador, o puede haber unos rodillos intermedios situados entre el mudador separador y el rodillo dentado. Cual-  
5 quier rodillo intermedio situado inmediatamente antes del rodillo dentado puede ser dentado o plano, y en este último caso puede formar uno de entre un par de rodillos prensadores. Si el rodillo intermedio inmediatamente precedente al rodillo  
10 dentado es también dentado, pueden entrar en contacto con el velo los arcos inferiores de los dos rodillos dentados y entre ambos rodillos podrá pasar un elemento de guía que se extenderá a todo lo ancho de los rodillos por debajo del punto de mayor acercamiento de los mismos. El elemento de guía se dispondrá  
15 convenientemente en el espacio existente entre los arcos convergentes inferiores de los dos rodillos dentados, por lo que se proyectará paralelo a los ejes de ambos rodillos, quedando espaciado, estrechamente adyacente a las superficies periféricas de cada rodillo. Así, el velo tomado del primer rodillo  
20 dentado pasará sobre el elemento de guía y cambiará bruscamente de dirección antes de separarse prácticamente en fibras individuales bajo la acción del segundo rodillo dentado más rápido, actuando el elemento de guía como un yunque en este proceso de separación. El elemento de guía tiene de preferencia  
25 una superficie redondeada sobre la cual se traslada el velo de modo que se reduce el daño de las fibras, y la superficie redondeada será de preferencia lisa y plana, si bien podría ser estriada, muescada o presentar otro dibujo sobre parte de su longitud o en toda ella. El elemento de guía puede formar  
30 parte de una cubierta superior, del arco inferior del primer

rodillo dentado.

Utilizando el primero y el segundo rodillos dentados, tanto si se encuentra presente un elemento de guía, como si no lo está, es preferible hacer pasar el velo entre un par de  
5 rodillos prensadores durante su paso de la carda separadora al primer rodillo dentado. Se pueden disponer uno o más rodillos separadores entre el mudador separador y los rodillos prensa-  
10 dadores y/o entre los rodillos prensadores y el primer rodillo dentado. Los citados rodillos prensadores ejercen una presión bastante fuerte sobre el velo, con el fin de que se puedan aplastar las impurezas existentes en el velo después de la primera acción de carda. Esta acción de aplastamiento facilita la extracción de los desechos por medio del primero y el se-  
gundo rodillos.

15 En una disposición particularmente preferida, se toma el velo de un primer rodillo de guarnición de carda por medio de un segundo rodillo de guarnición de carda que gira a una velocidad periférica por lo menos doble a la del primer rodillo de guarnición de carda, de modo que se divide el velo  
20 prácticamente en fibras individuales o en grupos de fibras, se inserta un elemento de guía en el espacio existente entre los arcos convergentes inferiores del primero y del segundo rodillos, de modo que el velo sufre un brusco cambio de dirección antes de ser dividido por el segundo rodillo, se condensan  
25 nuevamente las fibras en un velo sobre la superficie exterior de una jaula de vacío perforada, rotativa, parcialmente oculta y se hacen pasar por medio de un tomador al cilindro de la carda de acabado. Este proceso efectúa una separación perfecta del velo, dando un alto porcentaje en la extracción de desechos  
30 y de polvo que quedarán en el velo. La corriente de aire que

se hace pasar a proximidad del segundo rodillo ayuda a la separación de las fibras utilizables respecto a los desechos, y transfiere toda fibra utilizable no arrastrada por el segundo rodillo a la superficie de la jaula de vacío.

5                    Describiremos a continuación con mayor detalle formas de ejecución de máquinas de cardar conforme a la invención, solamente a modo de ejemplo, con referencia a los planos que se acompañan, en los cuales:

10                    la figura 1 es un alzado lateral esquemático de una primera forma de realización de máquina cardadora, y

                    las figuras 2 a 5 son cada una de ellas una vista ampliada de una sección central de otra forma de realización de la máquina de cardar.

15                    Según se ha representado en la figura 1, se hace pasar una napa 11 de fibras que se trata de cardar, a una máquina cardadora por medio de un rodillo de alimentación 10 situado sobre una plancha de alimentación 10a. Del rodillo alimentador 10, pasa el velo bajo la acción de un tomador 12 sobre la superficie del cilindro 13 de la primera carda o carda separadora.

20                    El velo recibe una limpieza inicial entre el rodillo alimentador 10 y el tomador 12, y parte de los desechos 15 del velo caen del rodillo tomador en la posición de las cuchillas de mecha usuales (no representadas). El velo situado sobre el cilindro 13 queda sometido a la acción de la carda entre la guarnición de

25                    alambre situada sobre las caras 14 que operan en conjunción con el cilindro. Las partículas pequeñas de desecho quedan retenidas por los alambres de dichas caras, que se limpian a continuación, antes de que dichos alambres vuelvan a situarse

30                    adyacentes a la superficie del cilindro, y los desechos pueden caer también a través de un tamiz inferior 16, situado por de-

bajo del cilindro 13. Se separa el velo cardado, del cilindro  
rompedor 13 por medio de un mudador 17. El velo es separado  
del mudador 17 por un rodillo dentado 18 que gira a una velo-  
5 cidad de superficie suficientemente más elevada que la del  
mudador, para separar el velo en fibras individuales o en  
grupos de fibras. Mediante esta acción, los desechos y la su-  
ciedad quedan separados para caer por una rampa 19 situada  
entre unos deflectores 26 y 27. Las fibras más largas, uti-  
lizables, arrastradas por la superficie del rodillo 18 o que  
10 caen de la misma, son recogidas sobre la superficie de una  
jaula de vacío 19 que gira a una velocidad periférica inferior  
a la del rodillo 18 y suficientemente baja para recoger bas-  
tantes fibras por unidad superficial a fin de formar un velo.  
La jaula 19 presenta una superficie perforada que queda par-  
15 cialmente oculta por una cubierta 20 y se absorbe el aire de  
la jaula mediante un tubo axial 21. El vacío en la jaula 19  
no sólo hace que puedan recogerse las fibras que caen del  
rodillo 18 sobre la superficie de la jaula, sino que también  
succiona el polvo residual haciéndolo penetrar en el interior  
20 de la jaula, y de aquí pasar por un tubo 21 hasta una boca  
de salida de desperdicios, con lo que la fibra queda todavía  
más limpia.

La jaula 19 actúa también como dispositivo tomador  
respecto al cilindro 28 de la segunda carda o carda de acabado,  
25 encontrándose situada una placa defleitora 29 para ayudar a  
transferir las fibras al cilindro de acabado. Después de  
cardar nuevamente entre este cilindro y las caras 30 con las  
que coopera el cilindro, se descarga el velo cardado finalmente,  
del cilindro 28, mediante la acción de un mudador 31, y del  
30 mudador pasa el velo a un rodillo descargador 32, un rodillo

de dirección 33 y un par de rodillos prensadores 34, antes de hacerlo pasar a un embudo formador de la cinta de carda, a unos rodillos calandrades y a un "coiler" o arrollador, (no habiéndose representado estos tres últimos elementos).

5 El rodillo de dirección 33 puede omitirse si se desea. Una caperiza extractora de polvo 34, se encuentra situada por encima de los rodillos, entre el mudador 17 y el cilindro de acabado 28.

10 La figura 2 representa, como alternativa, una sección central en la que se toma el velo desde el mudador separador 17 por medio de un rodillo de descarga 35, haciéndolo pasar después a un par de rodillos de prensado 36, desde los cuales es tomado el velo por un rodillo dentado 37 que gira a una velocidad de superficie suficientemente más alta que  
15 la de los rodillos prensadores, para dividir el velo en fibras individuales o grupos de fibras. Las fibras mayores se recogen después sobre la superficie de una jaula de vacío 38 perforada, parcialmente cubierta, similar a la que aparece en la figura 1. De la jaula 38, pasa el velo a un tomador 39  
20 para llegar al cilindro de acabado 40. Los rodillos prensadores están dispuestos de modo que ejercen una fuerte presión sobre el velo, a fin de que toda impureza que quede después de la primera acción de carda tienda a ser aplastada y destruída. Esto hace más fácil que el rodillo 37 de alta  
25 velocidad separe los desperdicios y la suciedad del velo antes de que éste vuelva a unirse sobre la superficie de la jaula, haciendo asimismo más fácil la limpieza del polvo del velo mediante la acción de vacío dentro de la jaula.

30 La figura 3 muestra una modificación de la sección central representada en la figura 2, con un rodillo dentado

adicional entre los rodillos prensadores y el rodillo de gran velocidad. Así pues, en este caso, del mudador 17 pasa el velo a un rodillo descargador (no representado), a los rodillos prensadores 42, a un primer rodillo dentado 43 y a un segundo rodillo dentado 44. El segundo rodillo dentado gira a una velocidad de superficie suficientemente más alta que la del rodillo 43, a fin de separar el velo en fibras individuales o en grupos de fibras y desprender los desperdicios y la suciedad. Las fibras mayores, utilizables, se unen después nuevamente sobre la superficie de la jaula de vacío 44a, parcialmente cubierta y pasan bajo la acción de un tomador 45 al cilindro de acabado.

La figura 4 muestra una disposición similar a la de la figura 3 y se han asignado las mismas referencias numéricas a las piezas idénticas. En este caso, sin embargo, se encuentra montado entre el rodillo dentado 43 y el rodillo dentado 44, un elemento de guía 45a sobre el cual pasa el velo para seguir un recorrido curvo muy corto entre ambos rodillos y para sufrir un brusco cambio de dirección durante su desplazamiento sobre tal recorrido. El elemento de guía 45a puede presentar diversas formas y montarse de manera fija o bien ajustable.

La figura 4 muestra una forma particular de elemento de guía que comprende una proyección redondeada integral de un elemento 46 de montaje de extremo. La pieza 46 va fijada a unos soportes de montaje 47, cada uno de los cuales presenta una ranura horizontal 48, mientras que la pieza 46 tiene un par de ranuras verticales 49. Se pasan unos tornillos o pernos de fijación 50 por las ranuras, haciéndolos penetrar en los elementos de soporte que pueden fijarse al bastidor de la

máquina de cardar y/o a una placa defleitora 51 situada bajo el elemento de guía 45a. Esta disposición permite ajustar el elemento de guía 45a vertical, horizontal y giratoriamente en relación a los rodillos 43 y 44, de modo que se puede establecer un montaje exacto del elemento en relación a las superficies de estos rodillos. Es obvio que pueden igualmente emplearse otras disposiciones de montaje.

La forma y el tamaño en sección del elemento de guía se pueden variar según se requiera para ajustarse a las condiciones funcionales y de construcción. Su superficie puede ser plana y lisa, y resulta deseable que la parte del elemento de guía con la que entra en contacto el velo sea redondeada, en lugar de aguda. Esta superficie redondeada, si bien de preferencia será lisa, puede también presentar un dibujo mediante estrías, canales o algún otro diseño practicado en su superficie.

En el uso, el elemento de guía actuará como un yunque contra el cual tendrá lugar la acción de rotura o separación sobre el velo, del rodillo 44, y se podrá disponer el elemento de guía de modo que se adapte a la longitud de las fibras de estambrera que se someten a tratamiento.

Unas placas defleitoras 51 y 52 definen una rampa por la que pueden caer los desperdicios y las fibras muy cortas, desde el velo, debido a su rotura. El espacio entre el elemento de guía 35 y el deflector 51 se puede ajustar de manera que se regule el espacio de admisión de aire formado entre estos elementos. La corriente de aire que pasa entre el elemento de guía 45 y un deflector 51, ocasionada por la rotación de los rodillos servirá para recuperar y transportar cualesquiera fibras largas que puedan desprenderse durante

la transferencia entre los rodillos 43 y 44. Esta corriente de aire, sin embargo, no será tan fuerte que impida la caída de desechos en la rampa definida entre los deflectores 51 y 52.

5                   Haciendo girar el rodillo 44 a una velocidad de superficie suficientemente mayor que la del rodillo 43, las fibras individuales del velo son impelidas fuera de la superficie del rodillo 43, de modo que el velo queda sometido a una acción de separación y se afloja la estructura del mismo. Esto, 10 unido al cambio brusco en la dirección sobre el elemento de guía 45, sirve para desmembrar el velo prácticamente en fibras individuales y hace que los desperdicios y las fibras muy cortas queden libres de caer por la rampa entre los deflectores 51 y 52.

15                   El grado de acción limpiadora conseguido en los rodillos 43 y 44 será afectado por las velocidades de los rodillos, el montaje del elemento de guía 45<sub>a</sub> y el tipo de cubierta de alambre utilizada sobre los rodillos. La elección final de montajes y velocidades se establece para obtener 20 la máxima limpieza, consecuente con un nivel aceptable de pérdida de fibra. En general, se ha comprobado que para obtener los mejores resultados, el rodillo 44 deberá tener una velocidad de superficie de 2 a 6 veces la del rodillo 43, siendo los límites preferidos de entre 2,5 y 4 veces. Estas 25 proporciones preferidas se aplican igualmente a las otras formas de ejecución representadas, es decir, la del rodillo 18 respecto al mudador 17, de la figura 1; el rodillo 37 respecto a los rodillos prensadores 36, de la figura 2, y el rodillo 44 respecto al rodillo 43, de la figura 3.

30                   La figura 5 muestra otra forma de realización, y

en esta disposición de la sección central, se toma el velo del mudador separador por medio de un rodillo descargador, haciéndolo pasar a los rodillos prensadores 42, de allí a un rodillo de transferencia 70 y a continuación a otro rodillo 71 que gira a una velocidad de superficie suficientemente mayor que la del rodillo 70, para dividir el velo. Situado entre los rodillos 70 y 71, hay un elemento de guía 71a, que puede ser similar al descrito con referencia a las figuras 1 y 2. Las fibras más largas, utilizables, transportadas por la superficie del rodillo 71, o que caen desde la misma, son recogidas sobre la superficie de una jaula de vacío 72, que gira a una velocidad periférica inferior a la del rodillo 71, y suficientemente baja para recoger bastantes fibras por unidad de superficie, para formar un velo. La jaula 72 tiene una superficie perforada parcialmente oculta por una cubierta 73, y se succiona el aire de la jaula por un tubo axial 73a. Desde esta jaula, es transportado el velo por un rodillo transferidor 74 a un tomador 75 correspondiente al cilindro 76 de la carda de acabado. Una placa de conducción 77 se encuentra situada bajo el rodillo de alta velocidad 71, de modo que se establece una corriente de aire inducida en el aparato cargada de buena fibra y algo de polvo, pasando bajo la placa de conducción y subiendo al interior del espacio existente entre el arco adyacente del rodillo 71 y la jaula 72. Los desechos y las fibras cortas caen desde esta corriente de aire a una rampa de desperdicios definida entre las placas 78 y 79. El vacío de la jaula 72 no sólo es causa de que las fibras procedentes del rodillo 71 sean recogidas sobre la superficie de la jaula, sino que además succiona el polvo residual al interior de la jaula y de allí lo hace pasar al tubo

73a, hasta una abertura de salida de desechos, dejando así la fibra todavía más limpia.

Para demostrar la sorprendente ventaja conseguida con el uso de esta invención, se ha probado una carda doble tal como la descrita, con referencia a la figura 5, en comparación con una carda doble ordinaria en la que se tomaba el velo mediante rodillos transferidores ordinarios, de los rodillos prensadores 42 hasta el tomador correspondiente al cilindro de carda de acabado. En la disposición conforme al invento, los rodillos representados en la figura 5 tienen los siguientes diámetros y velocidades de superficie:

	<u>Diámetro (cm)</u>	<u>Velocidad de superficie (cm/min.)</u>	
	Rodillo 70	14,10	15948
15	Rodillo 71	23,34	46201
	Jaula 72	26,35	3312
	Rodillo 74	16,64	4967
	Tomador 75	25,08	23640

Es de hacer notar que la proporción entre la velocidad del rodillo 71 y la del rodillo 70 es de 2,9, de modo que se separa prácticamente el velo en fibras individuales. También es de hacer notar que la velocidad de superficie de la jaula 72 es muy inferior a la del rodillo 71, de modo que las fibras se pueden volver a unir en un velo sobre la superficie de la jaula. El aire fue expulsado de la jaula a  $19,8 \text{ m}^3/\text{min.}$

Se probaron las dos cardas dobles en un tratamiento de algodón, con velocidades similares de tomador, cilindro, mudador y caras, a razón de una producción de 27,22 kg/h, condensándose el velo descargado del cilindro de acabado, en cada caso, en una cinta de carda de 3,56 g/m. Se hilaron

directamente cada una de las cintas de carda sobre los rotores de una máquina de hilado abierto Investa BD200, y se midió la cantidad de residuos de los rotores. En la carda doble ordinaria, la cantidad de residuo daba un término medio de 286,4 mg/kilo de hebra hilada; en la carda doble construida de acuerdo con la figura 5, la cantidad de residuo fue de 105,5 mg/kilo de hebra hilada, una reducción muy importante que indica la acción de limpieza sumamente mejorada de una carda doble con arreglo a esta forma de ejecución del invento. Una inspección visual de la hebra hilada a partir de las dos cintas de carda, mostró que el hilo de la carda doble de la invención era más limpio y más regular que el procedente de la carda doble ordinaria.

Es obvio que las velocidades de rodillo y otras variables dadas en este ejemplo pueden ajustarse para dar la limpieza óptima en cualquier tipo de fibra particular de que se trate. Por otra parte, el tamaño y la forma de las perforaciones de la superficie de la jaula pueden determinarse para obtener la cantidad máxima de limpieza que sea compatible con un nivel aceptable de pérdida de fibra. También se pueden ajustar, según se requiera, los montajes del elemento de guía 71a y de la placa de conducción 77.

La disposición de avance hacia el cilindro de la carda separadora y la disposición de avance desde el cilindro de carda de acabado, se pueden modificar, según se desee. Se puede también disponer una cuchilla de descarga para cooperar con el dispositivo tomador de acabado, a fin de impedir que se arrastren las fibras sobre la superficie del tomador.

Todas las disposiciones descritas presentan la ventaja de producir un velo de carda acabado con un alto nivel de limpieza.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

5 1.- Una máquina cardadora de doble carda que com-  
prende una carda separadora provista de un cilindro carda-  
dor rompedor, un medio para hacer pasar las fibras de estambre  
ra al cilindro rompedor, un mudador separador para descargar  
el velo de fibras del cilindro rompedor, un rodillo dentado  
al que pasa el velo descargado por el mudador, un medio pa-  
10 ra hacer girar el rodillo dentado a una velocidad de super-  
ficie suficiente para dividir el velo prácticamente en fibras  
individuales o grupos de fibras, y desprender la suciedad de  
las fibras, una jaula de vacío, perforada, giratoria, par-  
cialmente cubierta, sobre cuya superficie vuelven a unirse  
15 las fibras, un medio para hacer pasar las fibras de la jau-  
la al cilindro de una carda de acabado, y un mudador de aca-  
bado para descargar el velo del cilindro de acabado.

20 2.- Una máquina según la reivindicación 1, en la cual  
el medio para hacer girar el rodillo dentado es apto para  
hacerlo girar a una velocidad de superficie de dos a seis -  
veces la del rodillo precedente.

25 3.- Una máquina, según la reivindicación 1, en la que  
el medio para hacer girar el rodillo dentado es apto para ha-  
cerlo girar a una velocidad de superficie de 2,5 a 4 veces la  
del rodillo precedente.

4.- Una máquina, según cualquiera de las reivindica-  
ciones 1 a 3, en la que la jaula de vacío actúa como disposi-  
tivo tomador correspondiente al cilindro de acabado.

30 5.- Una máquina, según cualquiera de las reivindica-  
ciones 1 a 4, y que incluye un dispositivo tomador de acaba-

do para descargar el velo nuevamente unido, de la jaula de vacío, y hacerlo pasar al cilindro de acabado.

5 6.- Una máquina, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, y que incluye un rodillo transferidor para descargar el velo nuevamente unido desde la jaula de vacío, y un dispositivo tomador de acabado para descargar el velo nuevamente unido del rodillo transferidor y hacerlo pasar al cilindro de acabado.

10 7.- Una máquina, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que el rodillo dentado va montado para tomar el velo directamente del mudador separador.

8.- Una máquina, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, y que incluye uno o más rodillos intermedios entre el mudador separador y el rodillo dentado.

15 9.- Una máquina, según la reivindicación 8, en la que los rodillos intermedios incluyen un par de rodillos - prensadores.

20 10.- Una máquina según la reivindicación 9, en la que el rodillo dentado va montado para tomar el velo directamente de los rodillos prensadores.

11.- Una máquina según las reivindicaciones 8 ó 9, en la que el rodillo intermedio que precede inmediatamente al rodillo dentado es también dentado.

25 12.- Una máquina, según la reivindicación 11, en la que el recorrido del velo tiene lugar en torno a los arcos inferiores de los dos rodillos dentados, y se encuentra montado un elemento de guía entre los arcos convergentes inferiores de estos rodillos, proyectándose a todo lo ancho de de estos rodillos.

30 13.- Una máquina según la reivindicación 12, en la

cual el elemento de guía va montado en el espacio existente entre los arcos convergentes inferiores de los dos rodillos dentados, de modo que se proyecta paralelo a los ejes de ambos rodillos citados y queda espaciado estrechamente adyacente a las superficies periféricas de cada rodillo.

5

14.- Una máquina, según la reivindicación 12 o la reivindicación 13, en la que el elemento de guía tiene una superficie redondeada, plana y lisa, sobre la cual puede desplazarse el velo.

10

15.- Una máquina, según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en la que es ajustable el elemento de guía con respecto a los dos rodillos dentados.

16.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:

15

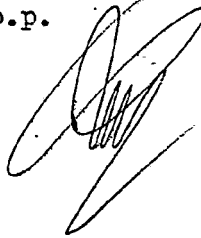
"UNA MAQUINA CARDADORA DE DOBLE CARDA".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de dieciocho páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 3 de mayo de 1977

20

BERNARDO UNGRIA  
P.P.



25



30

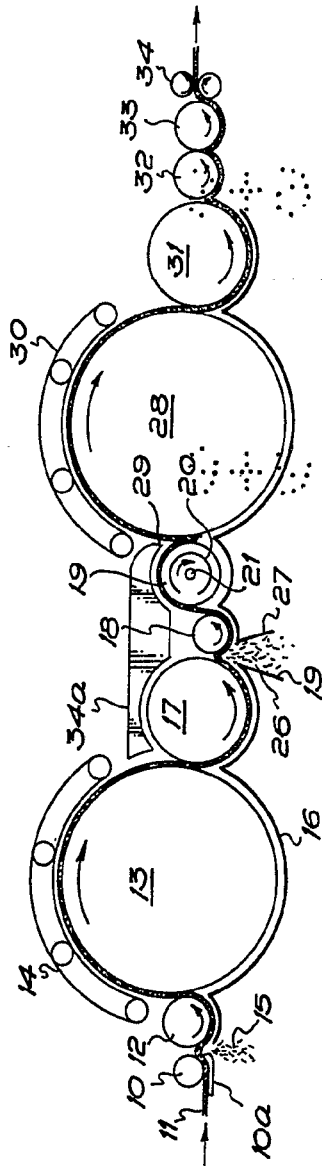


FIG. 1

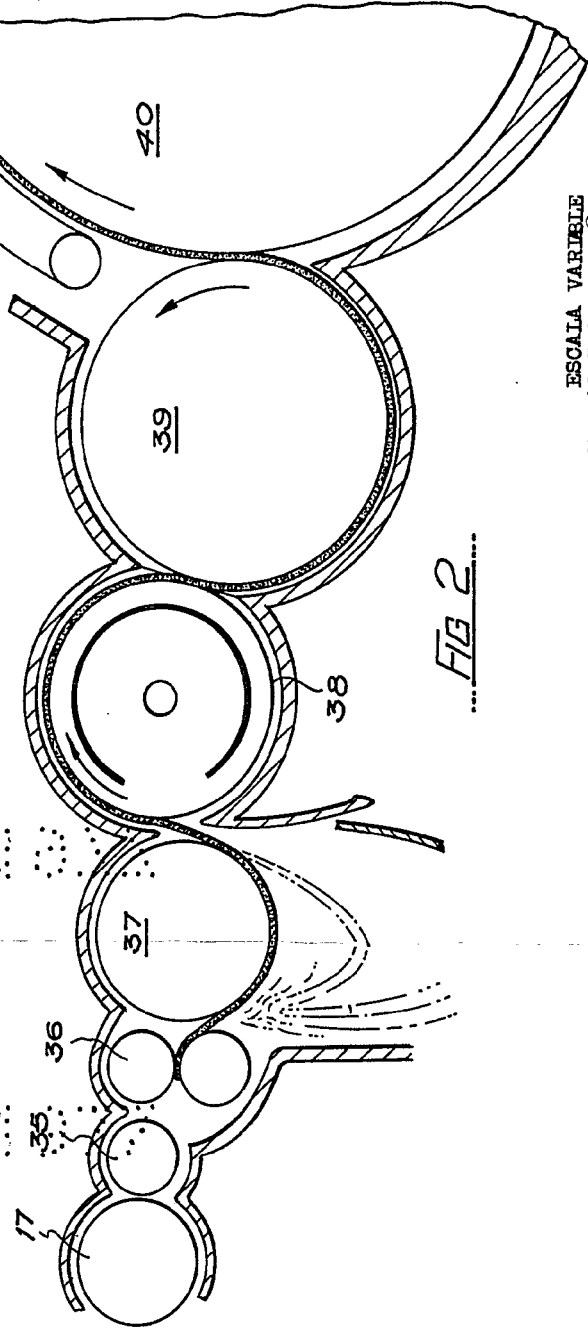
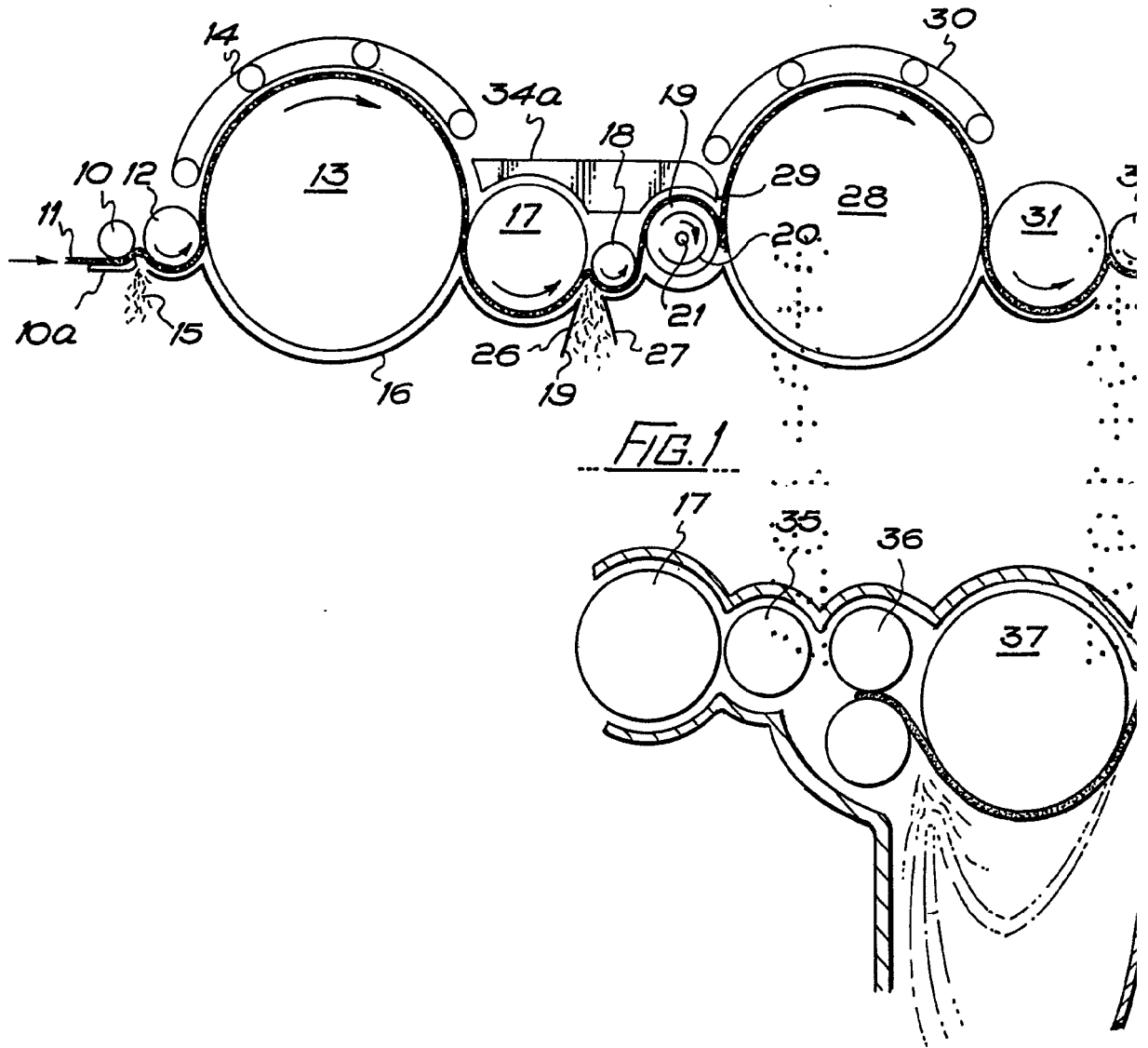


FIG. 2

ESCALA VARIABLE  
Madrid 3 de mayo de 1977  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.



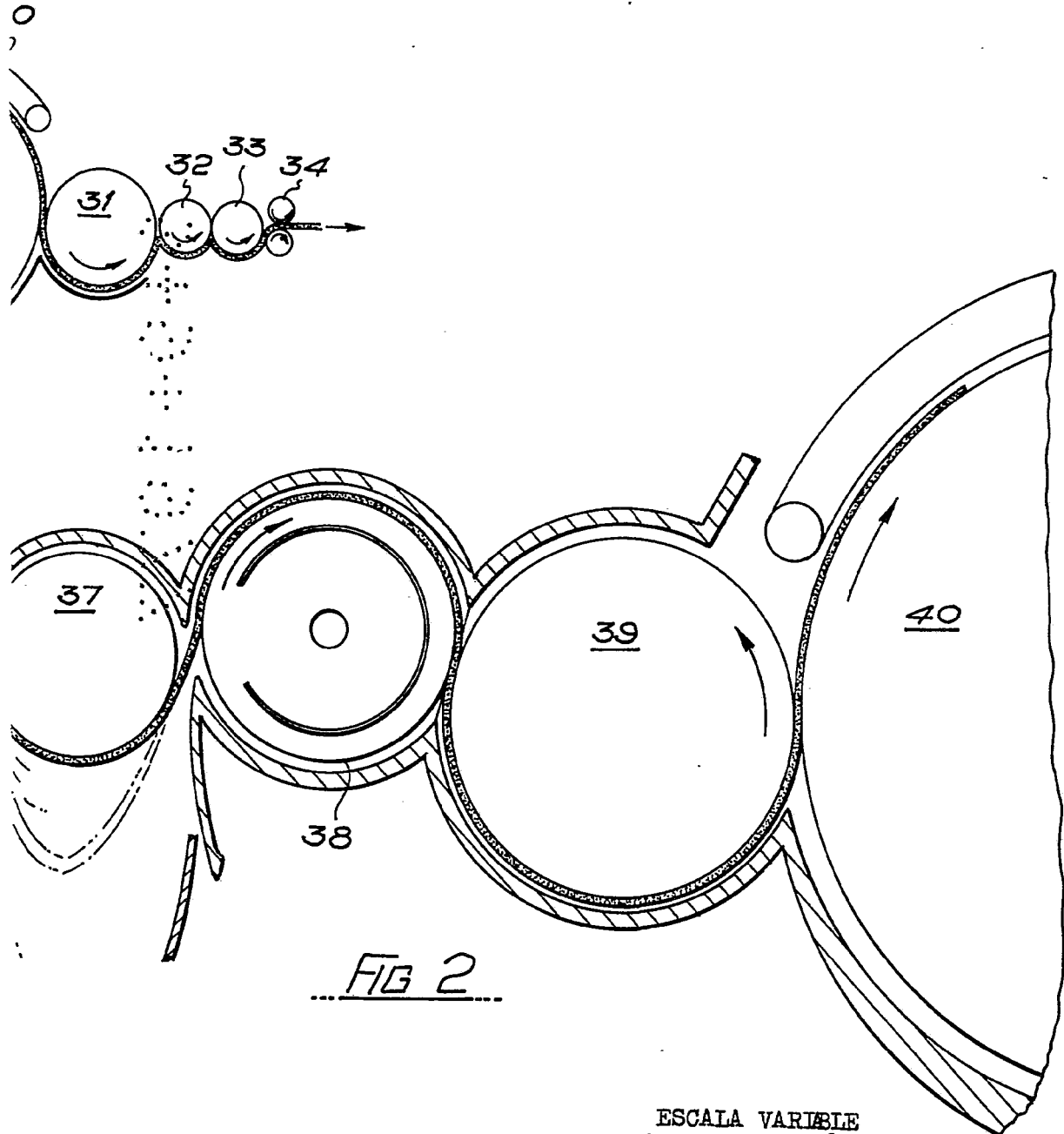


FIG 2

ESCALA VARIABLE  
Madrid 3 de mayo de 1977  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

FIG. 3

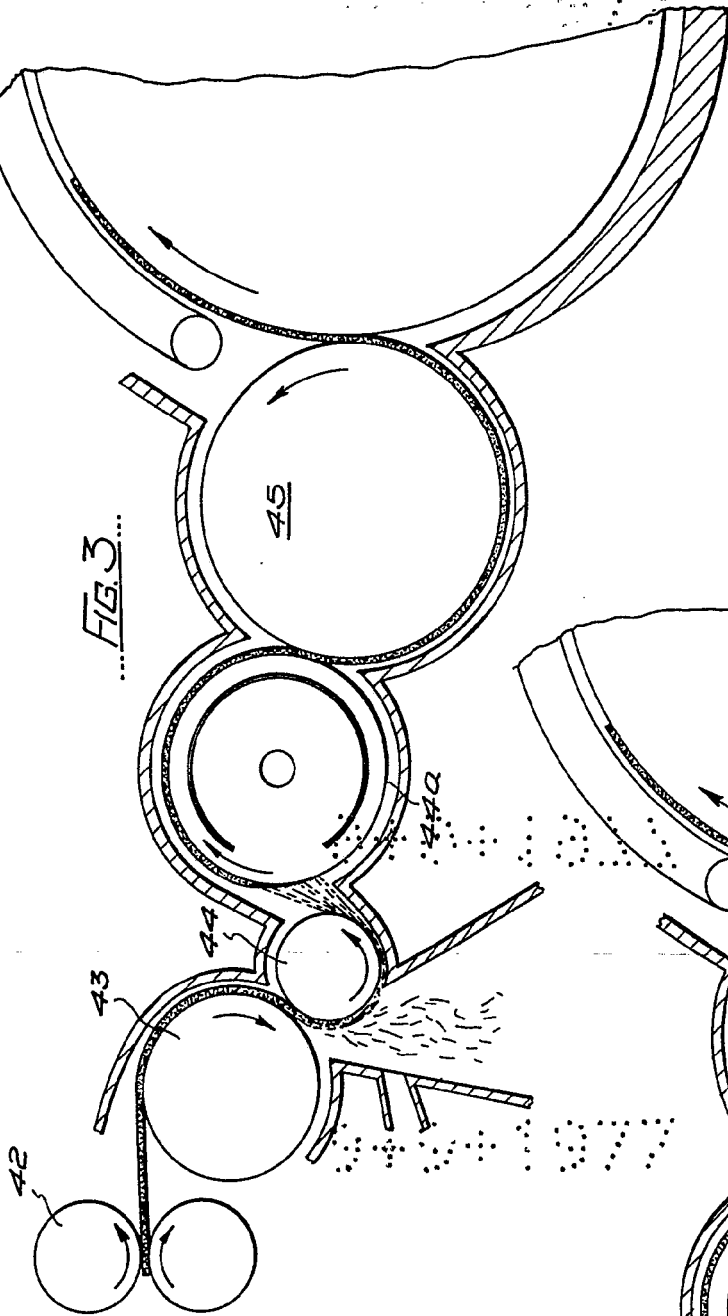
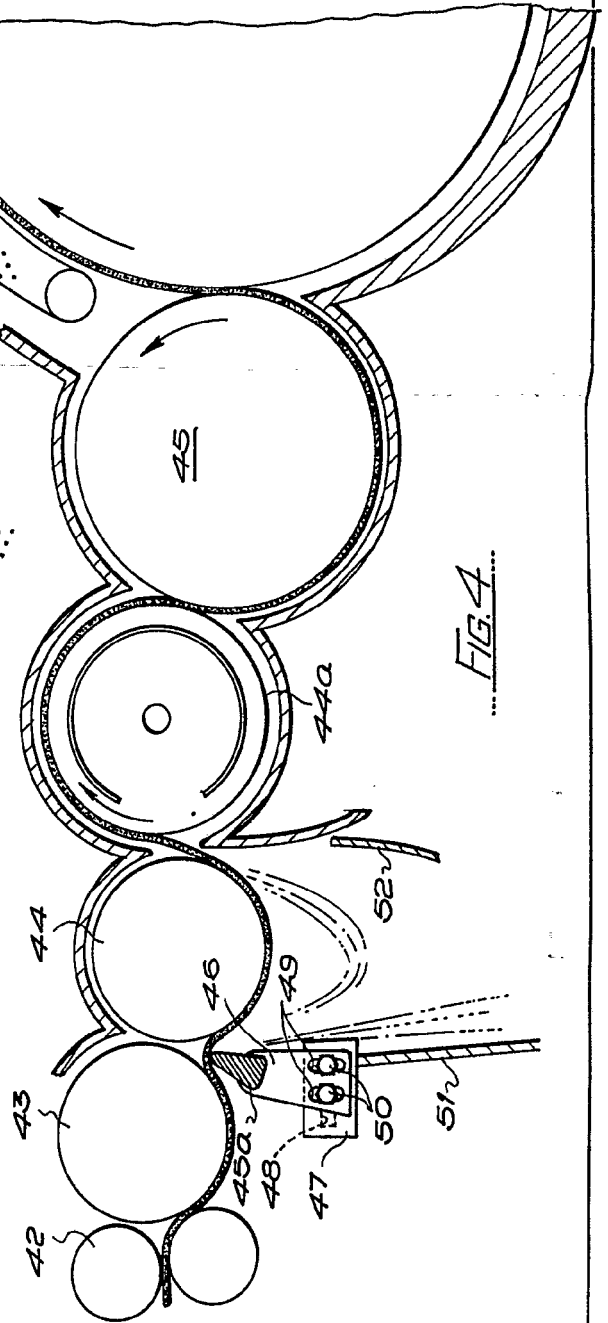
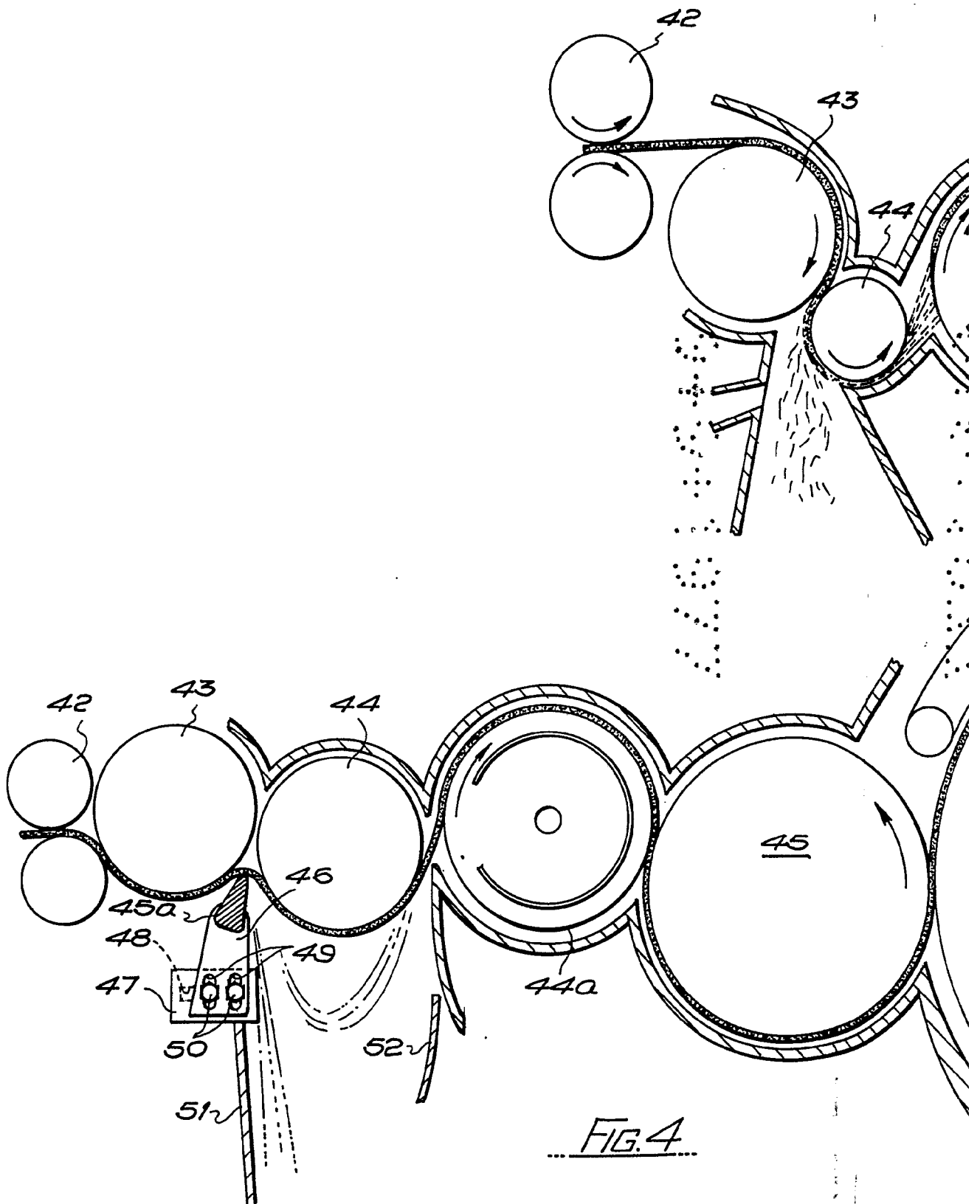


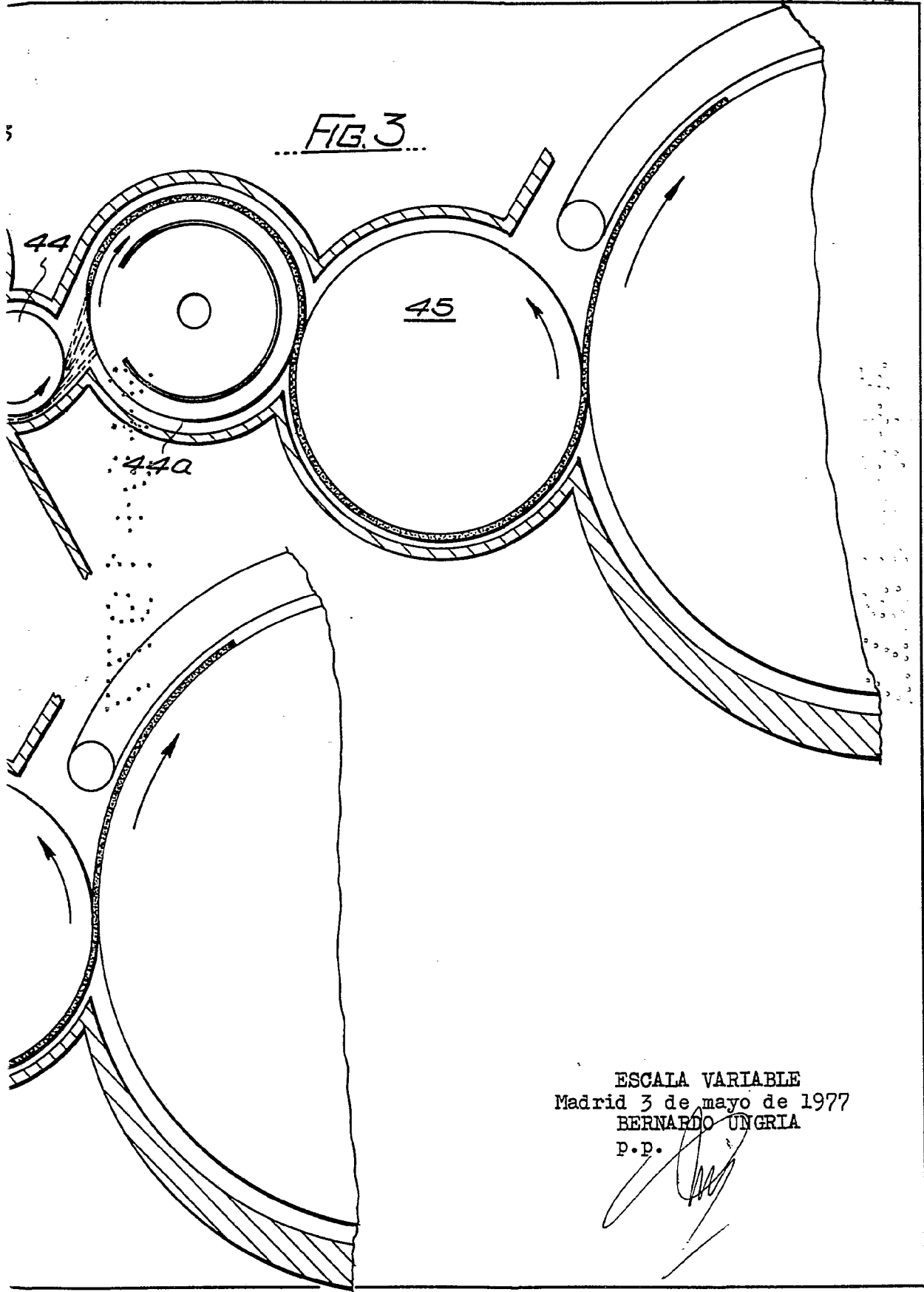
FIG. 4



ESCALA VARIABLE  
Madrid 3 de mayo de 1977  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.



...FIG. 3...



ESCALA VARIABLE  
Madrid 3 de mayo de 1977  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

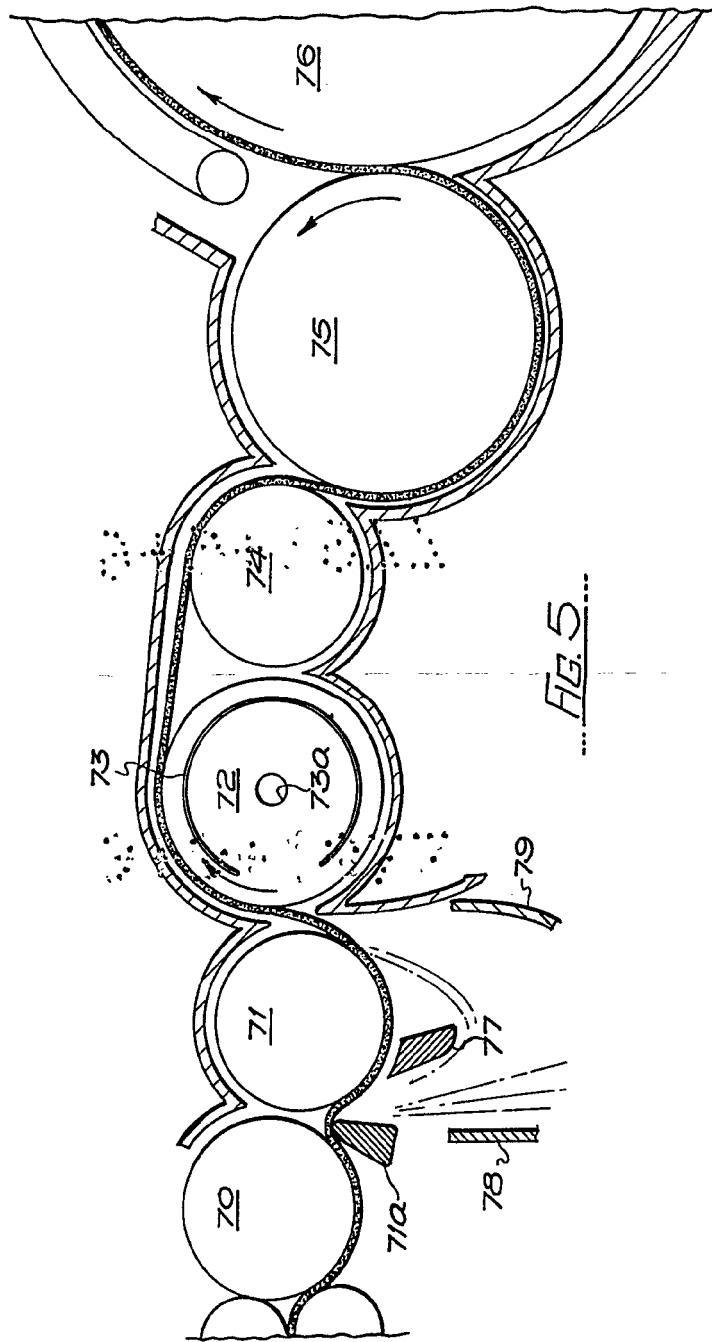


FIG. 5

ESCALA VARIABLE  
Madrid 5 de mayo de 1977  
BERNARDO UNGERIA  
P.P.

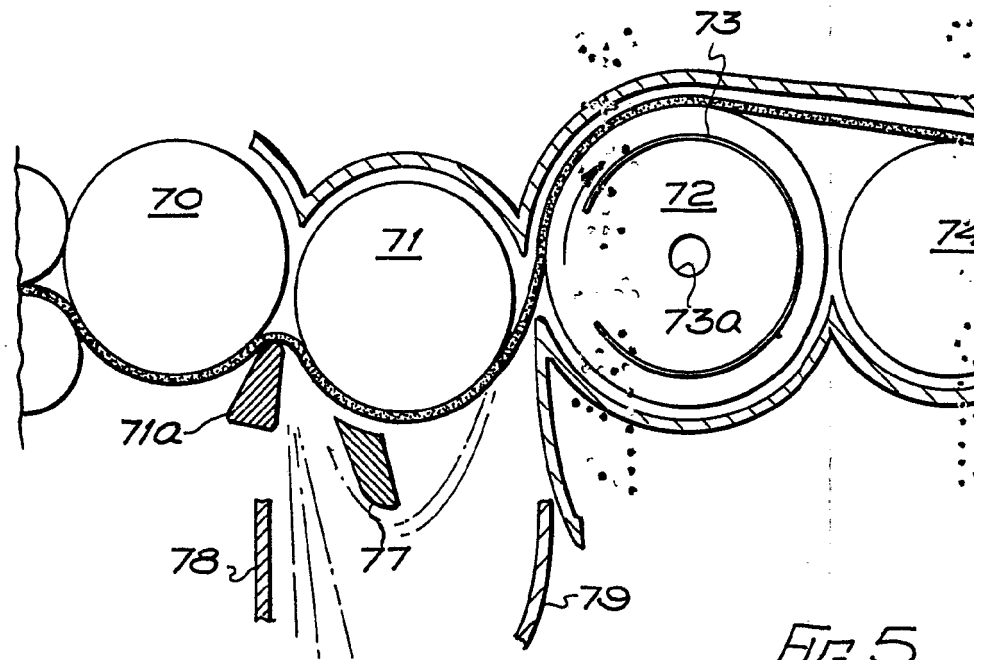
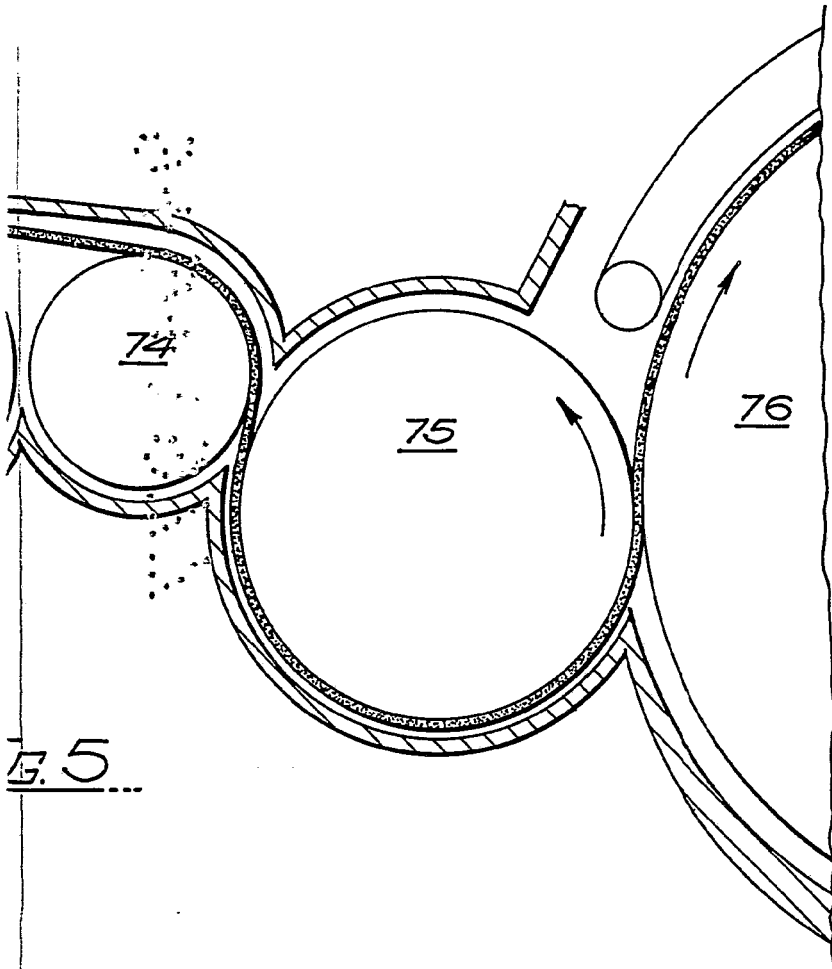


FIG. 5



G.5...

ESCALA VARIABLE  
Madrid 3 de mayo de 1977  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.