



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	A1
		21			
		22	448488		
			24-5-1976		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	P 25 23 088.0		24-5-1975		ALEMANIA

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B29H; B29D		

54	TITULO DE LA INVENCION
	"PERFECCIONAMIENTOS EN CALANDRAS DE VARIOS CILINDROS PARA CAUCHO Y MATERIAS PLASTICAS"

71	SOLICITANTE (S)
	HERMANN BERSTORFF Maschinenbau GmbH

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	3 HANNOVER-KLEEFELD (Rep. Fed. Alemana), An der Breiten Wiese 3/5.

72	INVENTOR (ES)
	Werner Pawelczyk

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	Don JAIME GOMEZ-ACEBO Y MODET

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en calandras de varios cilindros para caucho y materias plásticas, particularmente en calandras del tipo de las que comprenden un par de cilindros adaptados para ser desplazados conjuntamente, con mantenimiento de la  
5 rendija determinada entre ambos cilindros de dicho par de cilindros, y en que uno de los dos cilindros del par de cilindros es desplazable con respecto al otro.

En calandras de varios cilindros es conocido apoyar  
10 dos cilindros de calandra, adyacentes en un plano, mediante sus cuellos, en colisas. En cada lado de estos cilindros va guiada desplazablemente, en la bancada de la calandra, una colisa. En cada colisa están apoyados los cuellos de un lado de ambos cilindros, estando apoyado uno de los  
15 cilindros de forma fija y el otro cilindro de forma desplazable en la colisa. La graduación de la colisa se efectúa a través de un dispositivo de graduación montado en la bancada de la calandra y accionable mediante un motor de graduación. El cilindro apoyado de forma fija  
20 en la colisa está dispuesto en el extremo de ésta más distante del dispositivo de graduación. El cilindro graduable, apoyado en un soporte desplazable en la colisa, está dispuesto en el extremo de la colisa más próximo al dispositivo de graduación, adyacentemente al cilindro apoyado  
25 de forma fija. El soporte de apoyo es desplazable mediante un dispositivo de graduación dispuesto en la superficie frontal de la colisa y accionado por motor (Patente alemana Nº 1.504.060).

Para desplazar conjuntamente dichos dos cilindros, por ejemplo para ajustar una determinada rendija con respecto a un cilindro fijo situado en el mismo plano que los citados cilindros, es accionado el dispositivo de graduación que actúa sobre la colisa. La rendija entre los dos cilindros apoyados en la colisa es ajustada mediante el dispositivo de graduación que actúa sobre el soporte de apoyo del cilindro apoyado de forma desplazable.

Esta disposición conocida adolece del inconveniente de que ambos dispositivos de graduación tienen que estar dispuestos uno detrás del otro en el sentido de graduación. Ello tiene como consecuencia que, en el caso de una disposición vertical de las colisas, se requiere una considerable altura de la calandra y, en el caso de una disposición horizontal, un considerable ancho de la misma (Patente alemana Nº 1.504.060).

La finalidad de la presente invención consiste en reducir la altura o el ancho, respectivamente, de una calandra de varios cilindros del tipo arriba descrito.

Esta finalidad se logra, de acuerdo con la invención, porque el cilindro individualmente desplazable del par de cilindros está dispuesto en un soporte de apoyo, desplazable en una colisa exterior, o está dispuesto en una colisa interior, estando vinculados tanto dicho soporte como dicha colisa interior a un husillo fileteado fijo que pasa a través de un manguito de rosca interior giratorio, inmovilizado axialmente por fijación a la bancada de la calandra, porque sobre dicho manguito de rosca interior está inmovili-

zada rotacionalmente una rueda helicoidal accionable, ,  
porque dicho manguito de rosca interior está dotado de  
un acoplamiento dentado electromagnético cuya corona  
dentada, libremente giratoria en la posición de desa-  
5 coplamiento, engrana con dos ruedas de dentado recto  
puestas entre sí, las cuales están inmovilizadas rota-  
cionalmente sobre sendos manguitos de rosca interior  
adicionales, giratorios e inmovilizados axialmente por  
fijación a la bancada de la calandra, y porque a través  
10 de cada uno de estos dos últimos manguitos de rosca inte-  
rior pasa un husillo fileteado fijo que actúa sobre la  
colisa exterior.

La invención presenta la ventaja de que ya no se  
requiere más que un solo motor de graduación, el cual  
15 acciona la rueda helicoidal a través de un tornillo sin  
fin. Situando el acoplamiento en su posición de desacopla-  
miento, solamente es graduado un cilindro para modificar  
la rendija existente entre los cilindros de dicho par de  
cilindros. Si se desplaza el acoplamiento a su posición  
20 de actuación, el par de cilindros es desplazado conjunta-  
mente.

Gracias a la invención es posible conseguir una altura  
o ancho más reducidos de la calandra, ya que el dispositivo  
de graduación, hasta ahora asociado a la colisa, del cilin-  
25 dro individualmente desplazable, está también dispuesto en  
la bancada de la calandra junto al dispositivo de gradua-  
ción para la colisa.

Esta reducción de las dimensiones constructivas posee

una importancia decisiva en vista del creciente número de instalaciones de calandra de grandes y muy grandes dimensiones, particularmente si se tiene en cuenta que desde hace poco tiempo se construyen y emplean incluso calandras de siete cilindros.

A continuación se describirán más detalladamente algunos ejemplos de realización de la invención con relación a los dibujos esquemáticos adjuntos. Para mayor claridad se han omitido en los dibujos los dispositivos ya conocidos que no contribuyen a la comprensión de la invención. En cada caso se ilustra y describe solamente un lado de los cilindros o de la calandra, respectivamente, ya que el otro lado es de configuración idéntica. En dichos dibujos:

La Fig. 1 muestra una calandra de cinco cilindros en L provista de una colisa de dos cilindros;

la Fig. 2 muestra una calandra de seis cilindros en L, según el principio de cilindros de trabajo y cilindros de apoyo, dotada de dos unidades de graduación para dos pares de cilindros;

la Fig. 3 muestra una calandra en Z;

la Fig. 4 muestra una calandra de siete cilindros en L;

y

la Fig. 5 es una vista, parcialmente en sección, de la forma de apoyo de la colisa de la calandra de la Fig. 1.

La calandra de cinco cilindros en L, ilustrada esquemáticamente en la Fig. 1, comprende cilindros 11 a 15, de los cuales el cilindro 13 está montado como cilindro fijo. El par de cilindros 14, 15, dispuestos por encima del cilin-

dro fijo 13, están apoyados en una colisa 16. Esta colisa 16 es desplazable (flecha 17) en la bancada de la calandra, no ilustrada en el dibujo. El cilindro 14 está apoyado en la colisa 16 de forma no desplazable, en tanto que el cilindro 15 está apoyado de forma desplazable en la colisa 16 (flecha 18) mediante un soporte de apoyo no ilustrado. Una unidad de graduación 19, montada en la bancada de la calandra, comprende dos husillos fileteados 21 y 22 que actúan sobre la colisa 16. El cilindro 15, apoyado desplazablemente en el interior de la colisa 16, es graduado a través de un husillo fileteado 23 de la unidad de graduación 19. Con 24 se designa un motor de graduación para la unidad de graduación 19. La unidad de graduación 19 y el funcionamiento de la misma se describirán en detalle más adelante, con relación a la Fig. 5.

Para el ajuste de la rendija entre los cilindros 13 y 14 se desplazan la colisa 16 y, por tanto, el par de cilindros 14, 15 conjuntamente, según la flecha 17. Si se desea modificar la rendija entre los cilindros del par de cilindros 14, 15, deberá desplazarse el cilindro 15 en la colisa 16 (flecha 18).

Para las dos unidades de graduación de la Fig. 2 se han elegido números de referencia incrementados en 100 y 200, respectivamente.

La calandra de seis cilindros en L, según la Fig. 2, comprende cilindros 110 a 115. Los cilindros 112 y 114 son cilindros de trabajo con un diámetro inferior al de los cilindros de apoyo 110, 111, 113 y 115. El cilindro de

apoyo 113 está realizado a modo de cilindro fijo. El par de cilindros constituido por el cilindro de trabajo 114 y el cilindro de apoyo 115, dispuestos por encima del cilindro fijo 113, están apoyados en una colisa 116. Esta colisa 116 es desplazable (flecha 117) en la bancada de la calandra, no ilustrada en el dibujo. El cilindro de trabajo 114 está apoyado en la colisa 116 de forma no desplazable, en tanto que el cilindro de apoyo 115 está apoyado de forma desplazable (flecha 118) en dicha colisa mediante un soporte de apoyo no ilustrado. Una unidad de graduación 119, montada en la bancada de la calandra, comprende dos husillos fileteados 121 y 122 que actúan sobre la colisa 116. El cilindro de apoyo 115, apoyado desplazablemente en el interior de la colisa 116, es graduado a través de un husillo fileteado 123 de la unidad de graduación 119. Con 124 se designa un motor de graduación para la unidad de graduación 119.

El par de cilindros constituido por el cilindro de trabajo 112 y el cilindro de apoyo 111, dispuestos por debajo del cilindro fijo 113, están apoyados en una colisa 216. Esta colisa 216 es desplazable (flecha 217) en la bancada de la calandra, no ilustrada en el dibujo. El cilindro de trabajo 112 está apoyado de forma no desplazable en la colisa 216, en tanto que el cilindro de apoyo 111 está apoyado de forma desplazable en dicha colisa (flecha 218) mediante un soporte de apoyo no ilustrado. Una unidad de graduación 219, montada en la bancada de la calandra, comprende dos husillos fileteados 221 y 222 que actúan sobre

la colisa 216. El cilindro de apoyo 112, apoyado de forma desplazable en el interior de la colisa 216, es graduado a través de un husillo fileteado 223 de la unidad de graduación 219. Con 224 se designa un motor de graduación para la unidad de graduación 219.

Las unidades de graduación 119 y 219 son de construcción y funcionamiento análogos a la unidad de graduación 19 que se describirá en relación con la Fig. 5.

Para el ajuste de la rendija entre los cilindros 113 y 114 se desplazan la colisa 116 y, por tanto, el par de cilindros 114, 115 conjuntamente (flecha 117). Si se desea modificar la rendija entre los cilindros del par de cilindros 114, 115, deberá desplazarse el cilindro de apoyo 115 en la colisa 116 (flecha 118).

La graduación del par inferior de cilindros 111, 112 se efectúa correspondientemente.

La calandra de cuatro cilindros en Z, ilustrada en la Fig. 3, comprende cilindros 311 a 314. El par de cilindros 312, 313, dispuestos horizontalmente en un plano, están apoyados en una colisa 316 desplazable horizontalmente. Esta colisa 316 es desplazable (flecha 317) en la bancada de la calandra, no ilustrada en el dibujo. El cilindro 312 está apoyado de forma fija en la colisa 316, en tanto que el cilindro 313 está apoyado de forma desplazable en dicha colisa 316 (flecha 318) mediante un soporte de apoyo no ilustrado. Una unidad de graduación 319, montada en la bancada de la calandra, comprende dos husillos fileteados 321 y 322 que actúan sobre la colisa 316. El cilindro 313,

apoyado desplazablemente en el interior de la colisa 316, es graduado a través de un husillo fileteado 323 de la unidad de graduación 319. Con 324 se designa un motor de graduación para la unidad de graduación 319.

5           La unidad de graduación 319 es de construcción y funcionamiento análogos a la unidad de graduación 19 que se describirá en relación con la Fig. 5.

          La calandra de siete cilindros en L, ilustrada en la Fig. 4, comprende cilindros 431 a 437, de los cuales el  
10       cilindro 434 está montado como cilindro fijo. Los tres cilindros 435 a 437, dispuestos por encima del cilindro fijo 434, están apoyados, directa o indirectamente, en una colisa exterior 438. Esta colisa exterior 438 es desplazable (flecha 439) en la bancada de la calandra, no ilustrada en el dibujo. El cilindro 435 está apoyado de forma  
15       fija en la colisa exterior 438. En esta colisa exterior 438 va guiada, de forma desplazable, una colisa interior 441, en la cual están apoyados el cilindro 436, de forma fija, y el cilindro 437, de forma desplazable, mediante  
20       un soporte de apoyo no ilustrado. Una unidad de graduación 419, montada en la bancada de la calandra, comprende dos husillos fileteados 421 y 422 que actúan sobre la colisa exterior 438. La colisa 441, desplazable en el interior de la colisa exterior 438, es graduada a través de un  
25       husillo fileteado 423 de la unidad de graduación 419 (flecha 442). Con 424 se designa un motor de graduación para la unidad de graduación 419.

          El cilindro 437 es graduado dentro de la colisa inte-

rior 441, según la flecha 445, a través de un husillo ,  
fileteado 443, actuante sobre el soporte de apoyo de dicho  
cilindro desplazable 437, de un dispositivo de gradua-  
ción 444 adicional, montado en dicha colisa interior 441.

5 Mediante un motor de graduación 446 puede ser accionado  
el dispositivo de graduación 444.

El par de cilindros 432, 433, dispuestos por debajo  
del cilindro fijo 434, están apoyados en una colisa 416.  
Esta colisa 416 va guiada de modo desplazable (flecha 417)  
10 en la bancada de la calandra, no ilustrada en el dibujo.  
El cilindro 433 está dispuesto de forma fija en la colisa  
416, en tanto que el cilindro 432 es desplazable en dicha  
colisa (flecha 418) mediante un soporte de apoyo no ilus-  
trado. La transmisión de fuerza para la graduación de la  
15 colisa 416 se efectúa a través de husillos fileteados 451  
y 452 de una unidad de graduación 459 montada en la bancada  
de la calandra. El cilindro 432 es desplazado a través del  
husillo fileteado 453 de la unidad de graduación 459. La  
unidad de graduación 459 es accionada por un motor de gra-  
20 duación 464.

Las unidades de graduación 419 y 459 son de construc-  
ción y funcionamiento análogos a la unidad de graduación 19  
que se describirá más detalladamente en relación con la  
Fig. 5.

25 Para el ajuste de la rendija entre el cilindro fijo 434  
y el cilindro 435 se desplaza la colisa exterior 438 median-  
te la unidad de graduación 419. Los cilindros 435 a 437  
permanecen inalterados en su posición mutua. La rendija

entre los cilindros 435 y 436 puede variarse mediante desplazamiento de la colisa interior 441. La rendija entre los cilindros 436 y 437 puede variarse mediante desplazamiento del cilindro 437 en la colisa interior 441 por medio del dispositivo de graduación 444.

El ajuste de la rendija entre el cilindro fijo 434 y el cilindro 433 se efectúa mediante desplazamiento de la colisa 416. La rendija entre los cilindros 432 y 433 es variable mediante desplazamiento del cilindro 432 en la colisa 416.

La unidad de graduación 19 de la Fig. 1, ilustrada parcialmente en sección en la Fig. 5, para el par de cilindros 14, 15, de los cuales se ilustran en el dibujo únicamente los cuellos 511 y 512 de los cilindros, comprende manguitos de rosca interior 515 a 517, giratorios en correspondientes taladros del travesaño 513 de la bancada 514 de la calandra. Estos manguitos de rosca interior 515 a 517 se apoyan contra la parte interior del travesaño 513 mediante respectivas bridas de tope torneadas 518, 519, 521, y presentan sendas prolongaciones torneadas 522, 523, 524 que arrancan del punto de salida de dichos manguitos del travesaño 513. Los dos manguitos de rosca interior exteriores 515 y 517 están dotados de sendas ruedas de dentado recto 525 y 526, inmovilizadas rotacionalmente sobre sus respectivas prolongaciones 522 y 524. El manguito central 516 lleva dispuesto, sobre su prolongación 523, un acoplamiento dentado electromagnético 527, en sí conocido y que no se describe más detalladamente en

este lugar, una de cuyas mitades de acoplamiento está ,  
inmovilizada rotacionalmente sobre la prolongación  
523, en tanto que la otra mitad de acoplamiento, asociada  
a una rueda de dentado recto 528, está dispuesta libre-  
5 mente giratoria sobre dicha prolongación 523 en el caso de  
no estar activada la bobina. La rueda de dentado recto 528  
del acoplamiento dentado electromagnético 527 se halla  
constantemente engranada con las ruedas de dentado recto  
525 y 526 de los manguitos exteriores 515 y 517.

10 Por encima del acoplamiento dentado electromagnético  
527 está dispuesta una rueda helicoidal 529 inmovilizada  
rotacionalmente mediante una unión de chaveta 531, sobre  
la prolongación 523 del manguito de rosca interior central  
516. La rueda helicoidal 529 engrana con un tornillo sin  
15 fin 534, fijado a un árbol 532 apoyado giratoriamente en  
un bloque de apoyo 533, montado sobre el travesaño 513.  
El tornillo sin fin 534 puede ser accionado mediante un  
motor de graduación no ilustrado en el dibujo.

A través de los tres manguitos de rosca interior 515  
20 a 517 pasan sendos husillos fileteados 21 a 23, a cuyos  
extremos inferiores están fijadas sendas bridas 538 a 540.  
Las bridas 538 y 540 de los husillos fileteados exteriores  
21 y 23 están atornilladas a la superficie frontal supe-  
rior 541 de una colisa 16 de dos cilindros. La brida 539  
25 del husillo fileteado central 23, que pasa con su extremo  
por un taladro 542 de la superficie frontal superior 541  
de la colisa 16, está atornillada a un soporte de apoyo  
544, guiado de forma desplazable en ranuras de guía inte-

5 riores 543 de la colisa 16. En este soporte 544 está apoyado el cuello 511 del cilindro 15. La colisa 16 va guiada de forma desplazable en ranuras de guía 545 de la bancada 514 de la calandra y determina en su parte transversal inferior 546 el apoyo para el cuello 512 del cilindro 14.

La unidad de graduación 19 va recubierta por una cubierta de protección 547 fijada al travesaño 513 de la bancada 514 de la calandra.

10 La restante construcción de la calandra de la Fig. 1 es en sí conocida y no precisa, por tanto, ser ilustrada y descrita en detalle en este lugar.

15 Cuando se desea modificar la rendija entre los cilindros 14 y 15, apoyados en la colisa 16, se sitúa el acoplamiento dentado electromagnético 527 en su posición de desacoplamiento y se acciona el motor de graduación 24. A través del engranaje de tornillo sin fin 529, 534 es obligado a girar el manguito de rosca interior central 516, axialmente inmovilizado. El husillo fileteado 536 es obligado a desplazarse axialmente, según el sentido de giro, y eleva o baja por tanto el soporte de apoyo 544, en el cual está apoyado el cuello 511 del cilindro 15. Como a ambos lados del cilindro 15 está prevista una forma de apoyo de colisa de este tipo, la rendija entre los cilindros 14 y 15 es modificada en paralelo.

25 Si se desea ahora modificar la rendija entre el cilindro 14 y el cilindro fijo 13, ilustrado en la Fig. 1, se desplaza el acoplamiento dentado electromagnético 527 y se acciona el motor de graduación 24. A través del engranaje

de tornillo sin fin 529, 534 es girado el manguito de ,  
rosca interior central 516 y, por tanto, también la rueda de  
dentado recto 528 del acoplamiento dentado electromagné-  
tico 527, ahora en posición de acoplamiento. Las ruedas  
5 de dentado recto 525 y 526 de los manguitos de rosca inte-  
rior exteriores 515 y 517, que se hallan constantemente  
engranadas con la rueda de dentado recto 528, son obliga-  
das a girar e imparten una rotación a sus correspondien-  
tes manguitos de rosca interior 515 y 517. Los husillos  
10 fileteados 535, 536 y 537 son desplazados axialmente de  
modo uniforme y elevan o baja, según el sentido de giro  
del engranaje de tornillo sin fin, el soporte de apoyo  
544 y la colisa 16 uniformemente, manteniendo constante  
la rendija entre los cilindros 14 y 15.

15 Descrita suficientemente la naturaleza del invento,  
así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar  
que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio  
fundamental, puede quedar sometido a variaciones de detalle.  
También se hace constar que esta invención corresponde  
20 a la descrita en la Solicitud de Patente Nº P 25 23 088.0,  
depositada en Alemania en 24 de Mayo de 1975, cuya priori-  
dad se reivindica de acuerdo con los Convenios Interna-  
cionales en vigor, siendo lo esencial y por lo que se  
Solicita Patente de Invención, por veinte años, lo que  
25 queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

---

REIVINDICACIONES

1<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en calandras de varios cilindros para caucho y materias plásticas, particularmente en calandras del tipo de las que comprenden un par de cilindros adaptados para ser desplazados conjuntamente, con mantenimiento de la rendija determinada entre ambos cilindros de dicho par de cilindros, y en que uno de los dos cilindros del par de cilindros es desplazable con respecto al otro, caracterizados porque el cilindro individualmente desplazable del par de cilindros está dispuesto en un soporte de apoyo, desplazable en una colisa exterior y vinculado a un husillo fileteado central fijo que pasa a través de un manguito de rosca interior giratorio, inmovilizado axialmente por fijación a la bancada de la calandra, porque sobre dicho manguito de rosca interior está inmovilizada rotacionalmente una rueda helicoidal accionable, porque dicho manguito de rosca interior está dotado de un acoplamiento dentado electromagnético cuya corona dentada, libremente giratoria en la posición de desacoplamiento, engrana con dos ruedas de dentado recto opuestas entre sí, las cuales están inmovilizadas rotacionalmente sobre sendos manguitos de rosca interior adicionales, giratorios e inmovilizados axialmente por fijación a la bancada de la calandra, y porque a través de cada uno de estos dos últimos manguitos de rosca interior pasa un husillo fileteado fijo que actúa sobre la colisa exterior.

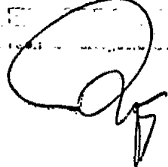
2<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizados porque el cilindro individualmente desplace-

ble del par de cilindros está dispuesto en una colisa ,  
interior vinculada a dicho husillo fileteado central  
fijo.

3<sup>a</sup>.- PERFECCIONAMIENTOS EN CALANDRAS DE VARIOS CILIN-  
5 DROS PARA CAUCHO Y MATERIAS PLASTICAS,  
tal y como queda descrito y reivindicado en la presente  
memoria que consta de quince hojas mecanografiadas por  
una sola cara y de cinco láminas de dibujos.

BARCELONA, 24 de Mayo de 1976.

HERMANN BERSTORFF  
Maschinenbau GmbH  
P.P.

EL PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE PATENTES  
Y MARCAS DE ESPAÑA  


ESCALA VARIABLE

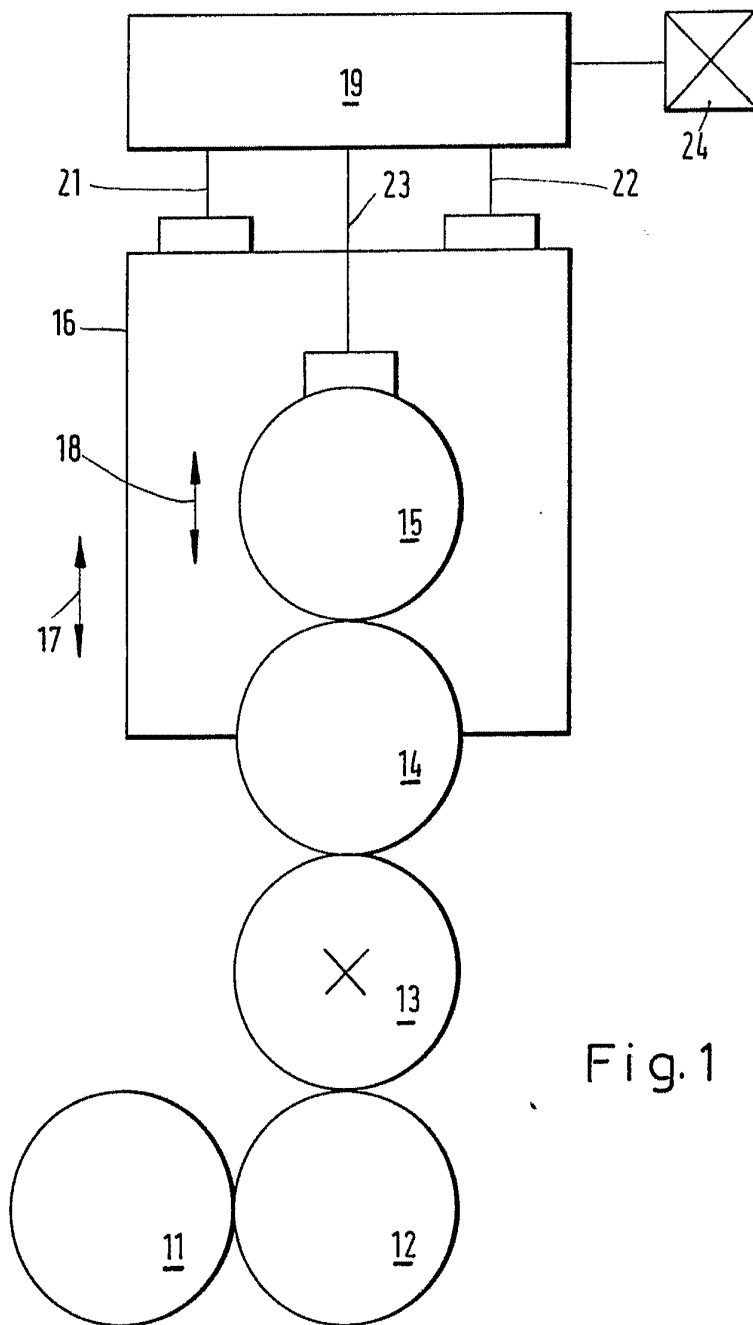
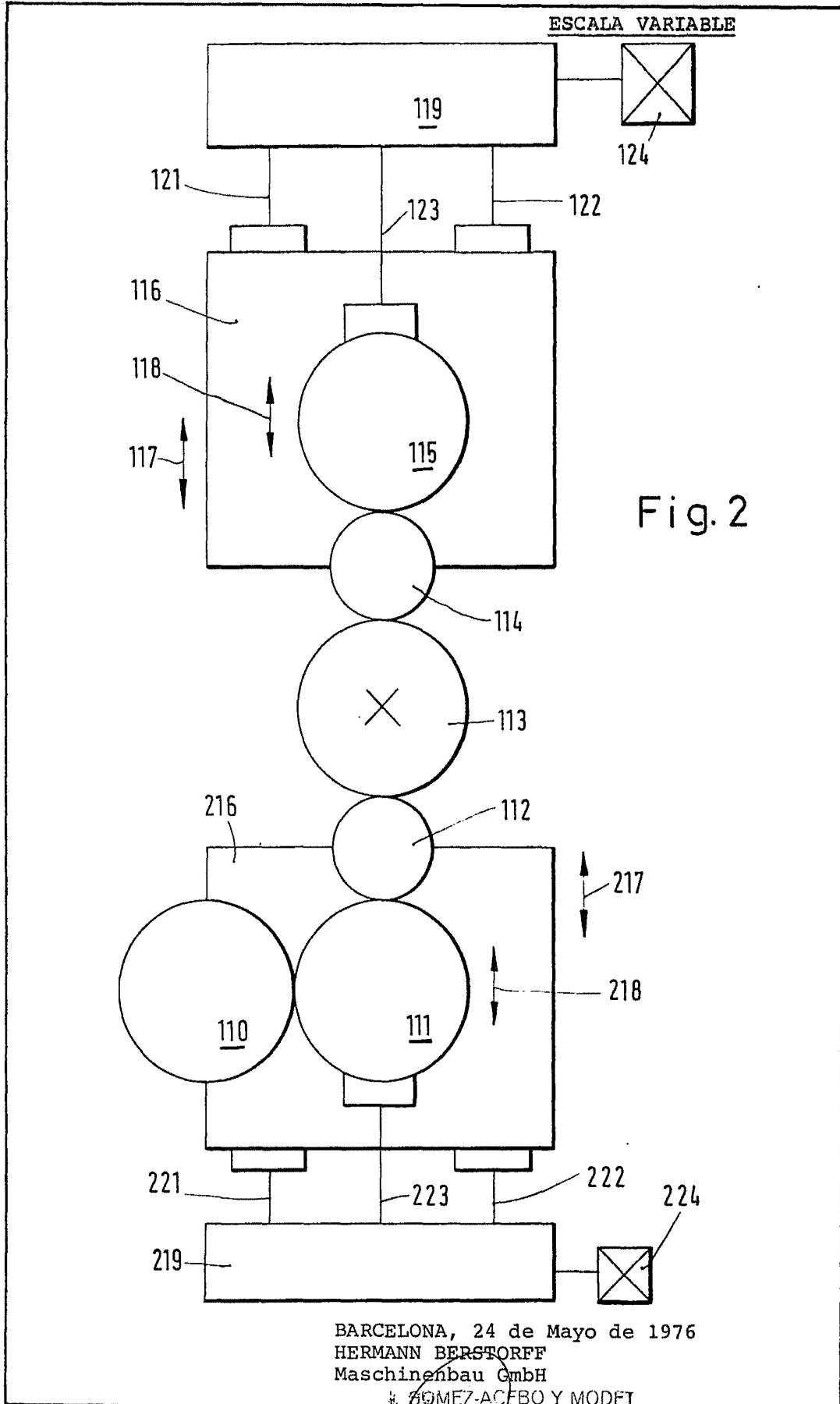


Fig.1

BARCELONA, 24 de Mayo de 1976  
HERMANN BERSTORFF  
Maschinenbau GmbH  
P.P.J. GOMEZ-ACEDO Y MODELA  
D. D. F. C. E. S. de Madrid, España





ESCALA VARIABLE

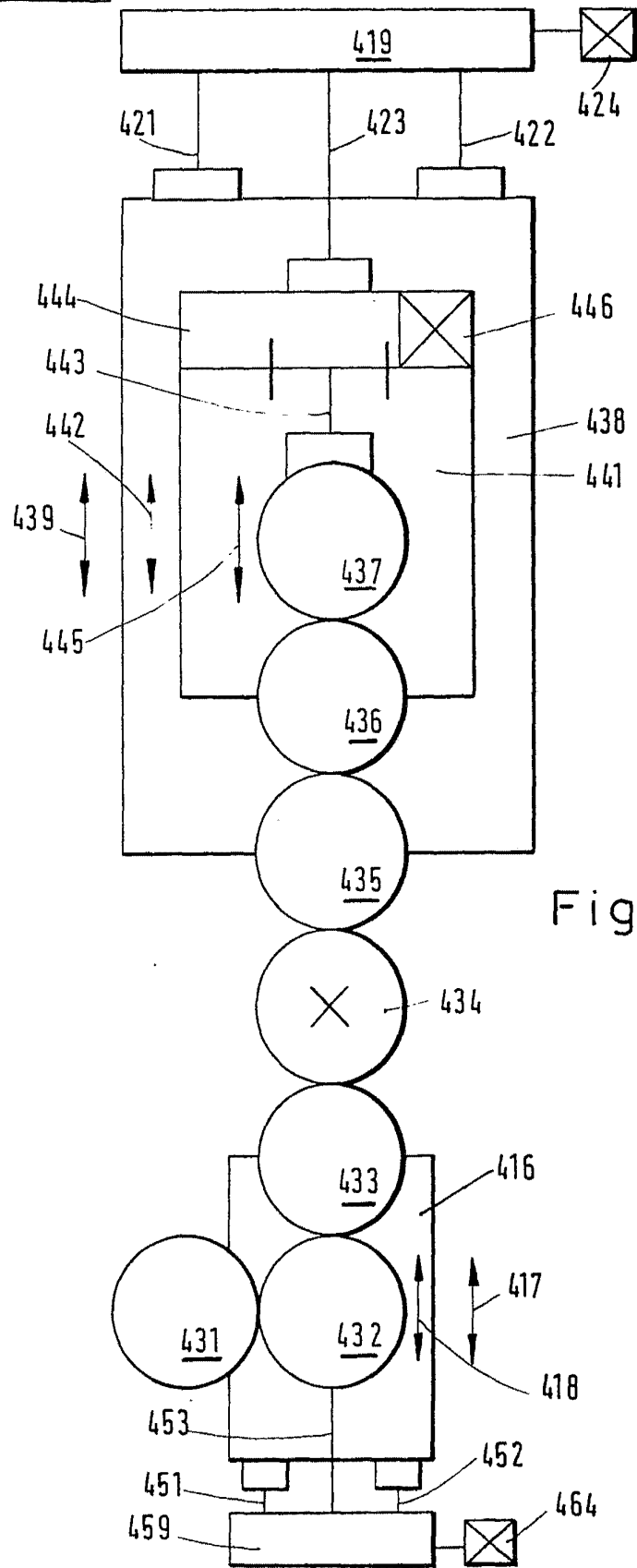


Fig. 4

BARCELONA, 24 de Mayo de 1976

ESCALA VARIABLE

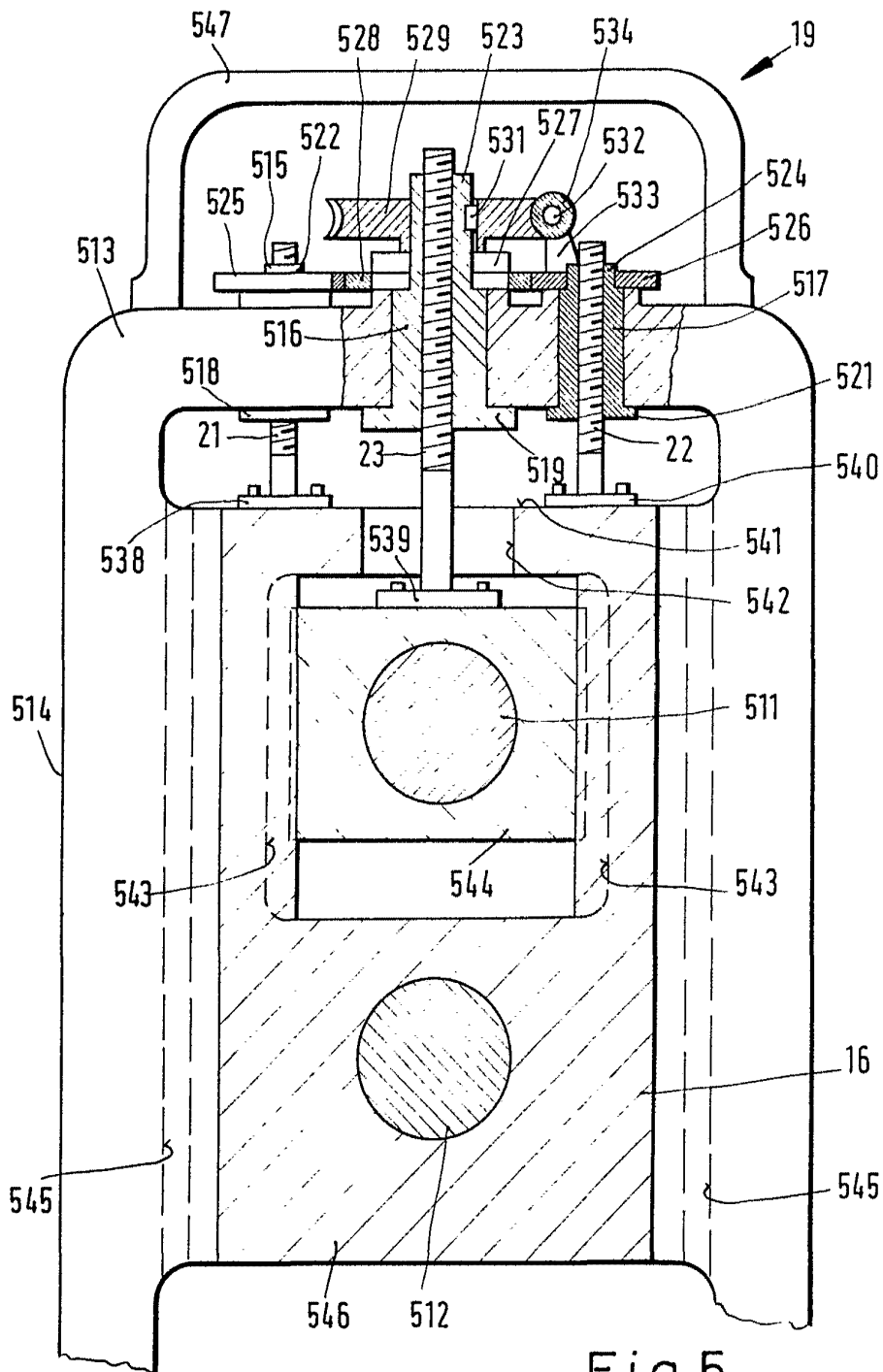


Fig. 5

BARCELONA, 24 de Mayo de 1976  
HERMANN BERSTORFF  
Maschinenbau GmbH  
P.P. J. GÓMEZ ACEBO Y MODET  
D. P. FERRER S. L.