

20:4:76

Int. Cl.º: B29H

198192



PATENTE

DE

REGISTRO DE MODELO DE UTILIDAD

por "Dispositivo de rodilladura para máquinas provistas de tambor de confección de cubiertas neumáticas" - - - - -

a favor de: INDUSTRIE PIRELLI, Società per Azioni, de nacionalidad italiana, con domicilio en Centro Pirelli, Piazza Duca d'Aosta, nº 3, MILANO (Italia).

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un dispositivo para la rodilladura de las cubiertas neumáticas fabricadas sobre máquinas provistas de tambor de confección.

5 Como es bien sabido, la confección de las cubiertas neumáticas, se efectúa generalmente aplicando una serie de semielaborados (telas engomadas de tejido cord, hojas de goma, estructuras reforzantes en anillo, aros de refuerzo, bandas de rodamiento, entre otras), sobre un tambor cilíndrico redante en una preestablecida disposición. La así dicha conformación de la cubierta, con la cual se imparte a esta última una forma torcional, puede hacerse sobre la misma máquina en la cual ha sido confeccionado el neumático crudo o bien sobre una segunda máquina independiente. En cada caso, es no obstante necesario rodillar las telas y los otros semielaborados que componen el crudo al fin de hacerlos adherir entre sí

10

198192



- 2 -

del mejor modo. O sea estos vienen comprimidos contra el tambor de confección por medio de discos de rodilladura móviles de modo tal de expeler el aire eventualmente quedando aprisionado entre un componente y el otro del neumático crudo durante la elaboración.

A este fin se usan varios tipos de rodilladoras. Por ejemplo, para la rodilladura del neumático crudo cuando éste se encuentra todavía en forma cilíndrica, se usa un primer par de discos, los cuales se mueven a lo largo de una generatriz del tambor de confección y un segundo par de discos que siguen a su vez el perfil de los hombros del tambor. Para realizar este funcionamiento de los discos de rodilladura es necesario un cinematismo del cual forman parte motores eléctricos y cilindros neumáticos o hidráulicos junto con diversos elementos, lo que complica la construcción de la rodilladora haciéndola costosa.

Otro tipo conocido de rodilladora preve el uso de un solo disco en cada uno de los dos carros deslizables sobre el bancal horizontal. Los discos yacen en un plano perpendicular al eje del tambor de confección y se mueven sobre la superficie y sobre los hombros de éste por medio de un cuadrilátero articulado mandado por un acoplamiento rueda dentada helicoidal-tornillo sin fin y por un cilindro de simple efecto a éste horizontal. En tal caso no obstante la rodilladora puede ser empleada solamente en máquinas confeccionadoras en las cuales se efectúe solamente la primera fase de la fabricación del neumático crudo, o sea solamente



cuando este último está todavía de forma cilíndrica.

La presente invención tiene como fin demostrar una rodilladora provista de discos de rodilladura en grado de moverse sobre la superficie del neumático crudo, cualquiera que sea la forma de este en relación al tipo de tambor de confección empleado en la máquina, los discos permaneciendo perfectamente a compresión sobre la dicha superficie tanto cuando se mueven a partir de la parte media del tambor de confección hacia los hombros como cuando se mueven en el sentido opuesto. Los discos según la presente invención pueden además doblar los bordes de las telas alrededor de los aros y hacer que se adhieran las estructuras reforzantes en anillo y la banda de rodamiento a la armazón.

Forma por consiguiente el objeto de la presente invención un dispositivo de rodilladura para máquinas provistas de tambor de confección de cubiertas neumáticas que comprende:

- una base horizontal
- dos carros en grado de moverse sobre dicha base paralelamente al eje longitudinal del tambor de confección por obra de un primer accionador en sentido de funcionamiento reversible, y perpendicularmente a dicho eje por otra de un segundo accionador en sentido de funcionamiento reversible.

- dos columnas verticales, cada una de las cuales está solidaria con una extremidad propia con uno solo de dichos carros y aloja en la otra extremidad a lo menos un disco de rodilladura, el eje de rotación de los discos yaciendo siempre sobre de un plano que contiene el eje de rotación de dicho tambor de confección.

198192



- 4 -

- medios aptos de conducir el eje de rotación de cada disco de rodilladura hacia una de dos posiciones extremas angularmente distanciadas.

5 -medios elásticos aptos de hacer rodar de modo elástico sobre dicho plano el eje de rotación de cada disco de rodilladura, la dicha rodilladora estando caracterizada por el hecho que:

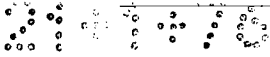
10 - los movimientos de dichos carros así como la velocidad con que se efectúan dicho movimientos están en mútua dependencia recíproca de módulo, dirección y modo;

- dichas posiciones extremas del eje de rotación de cada disco de rodilladura están distanciadas entre sí en un ángulo mayor de  $180^\circ$  y menor de  $360^\circ$ .

15 - dichos medios elásticos son aptos de hacer rodar selectivamente el eje de rotación de cada disco de rodilladura en la dirección de una o de la otra de dichas posiciones extremas.

20 - dichos accionadores y medios elásticos estando sometidos a un programador conocido, por ejemplo de control numérico, de modo que sus funcionamientos suceden en secuencia preestablecida.

25 Dichos accionadores en sentido de funcionamiento reversible pueden ventajosamente ser unos motoreductores. A su vez dichos medios elásticos pueden comprender para cada carro, en un ejemplo de ejecución de la invención, un solo cilindro de doble efecto cuyo vástago acciona la columna vertical y el disco de rodilladura puesto a la extremidad libre de ésta o bien, en otro ejemplo de ejecución de la invención, pueden



+ 5 - 198192 73



comprender también un cilindro de simple efecto y además un tercer motoreductor para ambos carros.

5 En el primer caso cada cilindro de doble efecto tiene una carrera eventualmente regulable pero suficientemente larga para colocar completamente el disco de rodilladura entre dos posiciones extremas distantes entre sí un ángulo preferiblemente comprendido entre  $270^{\circ}$  y  $360^{\circ}$ . En el segundo caso tal colocación se cumple parcialmente también por el tercer motoreductor, mientras el cilindro de simple efecto acciona un árbol vertical, coaxial a la columna, en la otra extremidad del cual se encuentra montado a voladizo un segundo disco de rodilladura.

10 El objeto de la presente invención será mejor comprendido por la explicación que mediante la descripción que sigue se dá, la cual se refiere a dos de las posibles variantes de ejecución, con el auxilio de las figuras de los dibujos adjuntos.

- La figura 1 representa esquemáticamente la rodilladora.
- Las figuras 2 + 7 representan una primera variante de ejecución, y precisamente:
  - 20 - la figura 2 representa una vista lateral parcialmente seccionada con un plano perpendicular al eje del tambor de confección;
  - la figura 3 representa una vista en planta, también esta  
25 parcialmente seccionada;
  - la figura 4 representa una mitad de la rodilladora parcialmente seccionada con un plano perpendicular al eje del tambor de confección;
  - las figuras 5 y 6 son dos secciones de algunas partes de



la rodilladora efectuadas respectivamente según los planos V-V y VI-VI de la figura 4;

5 - la figura 7 representa los discos de rodilladora montadas en una mitad de la rodilladora según un plano de sección horizontal.

- las figuras 8 + 12 representan una segunda variante de ejecución de la invención, y precisamente:

10 - la figura 8 representa una vista lateral parcialmente seccionada con un plano perpendicular al eje del tambor de confección.

- la figura 9 representa una mitad de la rodilladora parcialmente seccionada con un plano perpendicular al eje del tambor de confección;

15 - la figura 10 representa una vista en planta, también esta parcialmente seccionada;

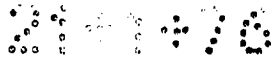
- la figura 11 representa algunos detalles de construcción de una mitad de la rodilladora seccionada según el plano XI-XI de la figura 10;

20 - la figura 12 representa el disco de rodilladura montado en una mitad de la rodilladora según un plano de sección horizontal.

- las figuras 13 + 18 representan algunas fases de funcionamiento de la rodilladora en la primera variante de ejecución.

25 - las figuras 19 + 25 representan otras fases de funcionamiento de la rodilladora en la segunda variante de ejecución.

En la figura 1 se ve esquemáticamente una máquina confeccionadora que comprende: una estructura 1 que sostiene a tra-



198192



vés del mandril hueco horizontal 2 el tambor de confección 3 sobre el cual está puesta una armazón 4 (o una parte de esta como por ejemplo la primera tela) destinada a ser redillada. La redilladura se efectúa por medio de una redilladora que comprende: una base horizontal 5 en la cual se mueve, en dirección perpendicular al eje del tambor, una armadura 6 en la cual están puestos dos carros 7 y 8. Los carros 7 y 8 sostienen respectivamente las columnas verticales 10 y 9, en cuyas extremidades libres están alejados respectivamente unos apoyes de eje horizontal cada uno de los cuales sostiene un disco de redilladura, respectivamente 11 y 13, 12 y 14. Todos los accionamientos de la redilladora, y eventualmente también aquellos de la máquina confeccionadora a la cual está acoplada, están sometidos a un programador de control numérico, contenido en el armario 15 provisto de un cuadro de control luminoso 16.

Los detalles de la redilladora en una primera variante de realización, aparecen en las figuras de 2 a 7. La armadura 6 se desliza sobre la base 5, apoyando en unas guías no representadas en las figuras, en cuanto es movida por el árbol con tornillo 17. El árbol 17 embocea en afecto con la tuerca 18, estando sostenido por la armadura 6 mediante los cojinetes 19 y 20. En correspondiente de la parte media de la armadura 6 está montado el motoreductor 22 en cuyo árbol de salida 25 está encajada la rueda dentada 24. Esta transmite el movimiento a través la cadena 23 a la rueda dentada 21 encajada a una extremidad del árbol con tornillo 17. Aquí a continuación como motoreductor está señalado un dispositivo

198192



- 8 -

constituido por un motor rotativo preferiblemente de corriente  
continua y de funcionamiento reversible acoplado con una ca-  
ja de engranajes en grado de suministrar a la utilizaci3n  
tres pares de velocidades iguales pero de sentido opuesto  
5 entre s3 (respectivamente: velez para la posici3n, media pa-  
ra el r3gimen de ejercicio normal, lenta per el r3gimen de  
ejercicio reducido). Queda entendido que estos funcionamien-  
tos pueden tambi3n conseguirse con medies equivalentes, co-  
necidos por cualquier t3cnico en la materia. De este modo,  
10 cuando el motoreductor se hace funcionar la armadura 6 junto  
con los carros 7 y 8 se mueve en direcci3n ortogonal al eje  
del tambor de confecci3n.

Los carros 7 y 8, que est3n puestos en posici3n sim3trica  
respecto a la parte media de la armadura 6, est3n respectivamen-  
15 te solidarios con las tuercas 26 y 27 las cuales embocan con  
los dos trozos 28 y 29 de un 3rbol horizontal 30, sostenido por  
los cojinetes 31 y 32, los dichos trozos estando previstos de  
fileteados iguales pero de sentido opuesto entre s3. Sobre la  
armadura 6, en correspondencia de una de las extremidades del  
20 3rbol 30, est3 montado el motoreductor 34 en cuyo 3rbol de  
salida 37 est3 encajada la rueda dentada 36 la cual acciona  
mediante la cadena 35 la rueda dentada 33 que est3 encajada en  
la correspondiente extremidad del 3rbol 30.

Se comprende por este que, haciendo funcionar el motore-  
25 ductor 34, los carros se mueven sobre la armadura 6 en direc-  
ci3n paralela al eje del tambor de confecci3n pero en sentido  
opuesto entre s3. Los carros pueden cumplir tales movimientos  
con el auxilio de apropiadas v3as.



Sobre la armadura 6, en posición opuesta a la del motoreductor 34 respecto a la parte media de ella, está montado un tercer motoreductor 38 en cuyo árbol de salida 39 está encajada la rueda dentada 40. Dicha rueda dentada mediante la cadena 41 acciona la rueda dentada 42 que está encajada en la extremidad del árbol acanalado 43, paralelo al árbol 30, opuesta aquella en la cual se encuentra la rueda dentada 33 sobre el mismo árbol 30. El árbol acanalado 43 está sostenido por la armadura 6 y por medio de los cojinetes 49 y 50 transmite la rotación al tornillo sin fin 48, también este acanalado, permitiéndole también trasladarse a lo largo del árbol mismo.

Puesto que la parte de la máquina que se refiere a los carres 7 y 8 es simétrica, aquí se describe solamente uno, haciendo referencia principalmente a las figuras 4 y 7. Al fin de mostrar mejor los detalles de construcción, en la figura 4 la columna 10 está representada mientras se encuentra en una posición girada respecto a la de la figura 2.

En el interior del carro 7 se encuentra la rueda dentada helicoidal 44 la cual está encajada en el árbol vertical 45 que está alojado en el carro 7 a través de los cojinetes 46 y 47. La parte superior 45a del árbol 45 sobresale del carro 7 y está cerrada dentro de la caja 56, que está montada leca respecto al árbol 45. En el interior de la caja 56 se encuentra la rueda dentada 51, solidaria con la parte 45a del árbol 45, la cual engrana con una cremallera 52 que constituye el vástago de unión de los dos pistones 53 y 54 de un cilindro de doble efecto 55, dispuesto con eje horizontal, cuyas paredes forman

198192



- 10 -

parte de la caja 56: La caja 56 permanece por otra parte bloqueada respecto al árbol 45 cuando el cilindro de doble efecto 55 viene detenido en una posición dada mediante el fluido en presión, dado que en tal caso la cremallera 52 se encuentra vinculada con la rueda dentada, que está solidaria con la parte 45a del árbol 45.

Como se nota en la figura 2, la parte superior 57 de la caja 56 se extiende lateralmente a modo de constituir la base de una segunda caja 58 que está rígidamente unida a la base de la columna vertical 10. Las paredes de la caja 58 comprenden aquellas del cilindro de simple efecto 59, también éste dispuesto con eje horizontal del cual forman parte además el pistón 60 y el vástago 61, en forma de cremallera que engrana con la rueda dentada 62 que está coaxial con el eje de la columna 10 y está también ésta contenida en el interior de la caja 58. El movimiento de retorno del pistón 60 se efectúa por medio del muelle helicoidal 63 que está vinculado con el elemento 64 a la cremallera 61 y con el gancho 65 al exterior de la caja 58. La rueda dentada 62 está unida sobre la extremidad inferior del árbol vertical 66 alejado dentro la columna 10 mediante la interposición de los bujes 67 y 68. La parte superior de la columna 10 comprende el ensanchamiento 69 con tres caras aplanadas sobre las cuales viene fijada de modo conocido la horquilla 70 en la cual está provisto el alargamiento para el apoyo 71 de eje horizontal sobre el cual está montado un primer disco de rodilladura 13 con la interposición del cojinete 73. En correspondencia del ensanchamiento 69, el árbol vertical 66 sostiene, mediante la cruzeta 74, el apo-

198192



- 11 -

yo 75 de eje horizontal sobre el cual está montado un segundo disco de rodilladura 11 con la interposición de los cojinetes 77 y 78. El apoyo 75 sobresale a valadize de la parte aplana-  
da del ensanchamiento 69 a través de una hendidura no representa-  
da.

5

Sobre la base de la descripción ahora hecha se comprende que, poniéndose en función el motorreductor 38, empieza a girar el tornillo sin fin 48 y con éste la rueda dentada helicoidal 44.

10

Esta arrastra en rotación con sí al árbol 45 y por consi-  
guiente también las cajas 56 y 58, junto con los respectivos  
contenidos, la columna vertical 10 y el árbol vertical 66. Por  
esto el accionamiento del motorreductor 38 hace que las partes de  
la rodilladora montadas en cada uno de los dos carros 7 y 8 se  
aproximan y se aleje de la superficie del neumático crudo a rodi-  
llar siguiendo unas trayectorias que son unos arcos de circunferen-  
cia que yacen sobre el plano horizontal que contiene el eje de  
los apoyos 71 y 75 y tienen como centro de curvatura el punto de  
intersección del eje del árbol 45 con dicho plano horizontal.

15

20

Es evidente que tal accionamiento no basta para los ajustes "fi-  
nes" de los discos de rodilladura sobre la superficie a rodillar,  
dada la necesidad de efectuar la rodilladura dentro una gama de  
tolerancias dimensionales y de forma muy discreta. Además se re-  
conoce la necesidad de vincular los discos de rodilladura no rí-  
gidamente sino elásticamente a la armadura y de tener para cada  
uno de los carros 7 y 8 dos discos de rodilladura distintos entre  
sí por dimensiones y forma geométrica de modo tal que selectiva-  
mente se encuentren en acción el uno y el otro par de discos, por  
ejemplo según se deba rodillar las telas de armazón una sobre la

25



otra o bien doblar los bordes de estas alrededor de los  
arcs o bien descalzar la armazón entera del tambor al final  
de la primera fase de confección: Los medios elásticos que  
5 permiten responder perfectamente a dichas exigencias son,  
para cada carro 7 y 8, un cilindro de doble efecto (55) y  
un cilindro de simple efecto (59). Poniendo en función el  
cilindro de doble efecto 55 (del cual no se han representa-  
do, para simplificar, los conductos de alimentación y de des-  
carga del fluido motor), la cremallera 52 hace girar la rue-  
10 da dentada 51. Puesto que el árbol 45 no puede ponerse a gi-  
rar, por cuanto está impedido por el acoplamiento helicoidal  
entre la rueda dentada 44 y el tornillo sin fin 48, la  
caja 56 rueda alrededor del eje del árbol vertical 45, en el  
cual está montada leca, arrastrando con sí, por la modalidad  
15 de construcción descrita anteriormente, ambos discos de rodi-  
llaje 11 y 13. Per esto el cilindro de doble efecto 55 tiene  
la función de hacer rodar solidariamente entre sí los ejes  
de rotación de los dos discos de rodilladura selectivamente  
en un sentido o en el otro, respecto a la posición ya alcan-  
20 zada por efecto del accionamiento impartido por el motorreduc-  
tor 38.

Haciendo a su vez intervenir el cilindro de simple efec-  
to 59 (del cual para simplificar no se ha representado el con-  
ducto de alimentación y de descarga) se comprende, según la  
25 modalidad de construcción expuesta antes, que la cremallera  
61 hace girar junto con la rueda dentada 62 el árbol vertical  
66 alrededor del propio eje, independientemente de la columna

198192



- 13 -

10 dada la presencia de los bujes 67 y 68. Solidariamente  
con el árbol 66 rueda por consiguiente el apoyo 75 del disco  
del rodillaje 11 a lo largo de la dicha hendidura horizontal  
5 practicada en el ensanchamiento 69 de la columna 10. De es-  
te modo el disco 11 puede ser puesto en función mientras el  
disco 13 viene alejado del neumático crudo, o bien viceversa.

Pasamos ahora a considerar una segunda variante de eje-  
cución, caracterizada por una mayor sencillez de construcción.

10 Como resulta de las figuras 8 y 10, la rodilladora com-  
prende la base horizontal 72 sobre la cual se desliza, en di-  
rección perpendicular al eje del tambor de confección, la ar-  
madura 76 que se apoya en una guía no representada en las fi-  
guras. En la armadura 76, a caballo de la parte media, está  
montado el motoreductor 79 en cuyo árbol de salida 80 está  
15 encajada la rueda dentada 81. Esta transmite el movimiento  
a través de la cadena 82 a la rueda dentada 83 que está pue-  
ta en una extremidad del árbol con tornillo 84, que embeca con  
la tuerca 85 y es sostenido a través los cojinetes 86 y 86'  
de la misma armadura 76. Por esta razón, cuando el motoreduc-  
20 tor 79 viene hecho funcionar, la armadura 76 se mueve en dicha  
dirección perpendicular al eje del tambor, con el auxilio de  
adecuadas guías.

En la armadura 76 están puestas los carros 87 y 88, si-  
métricamente respecto a la parte media de ella, los cuales  
25 están respectivamente solidarios con las tuercas 89 y 90 que  
embecan con los dos trozos 91 y 92 de un árbol con tornillo  
horizontal 93 paralelo al eje del tambor de confección, di-

198192



- 14 -

ochos trozos estando provistos de fileteados iguales pero en sentido opuesto entre sí. Sobre la armadura 76 está fijado el motoreductor 94 en cuyo árbol de salida 95 está encajada la rueda dentada 96 que acciona por medio de la cadena 97 la rueda dentada 98 que está encajada en el árbol 93. Por esta razón, cuando viene puesto en acción, el motoreductor 94, hace mover los carres 87 y 88 en sentidos opuestos entre sí sobre la armadura 76, paralelamente al eje del tambor de confección.

Dado que la parte de máquina que comprende los carres 87 y 88 es simétrica, aquí se describe solamente un carro con referencia a las figuras 9 + 12. El carro 87 aleja en su interior un primer árbol vertical 99 y la parte inferior 100b de un segundo árbol vertical 100. En el árbol 99 está encajada la rueda dentada 101 y, superiormente a ésta y distanciado con el buje 102, un sector dentado 103. La rueda dentada 101 embeoca con la cremallera 104 que constituye el vástago de unión de los dos pistones 105 y 106 de un cilindro de doble efecto 107, dispuesto con eje horizontal, cuyas paredes forman parte de una caja 108 también ésta cerrada en el interior del carro 87. El sector dentado 103 embeoca con la rueda dentada 109 que está encajada en el árbol 100, el cual resulta sostenido por el carro 87 a través de los bujes 110 y 111. En la parte superior 100a del árbol 100 está fijado, por medio de los tornillos 112, 113 y 114 (véase la figura 12), el apoyo 115 de eje horizontal sobre el cual está montado el disco de rodilladura 116 con la interposición de los cojinetes 117 y 118.

198192 198



- 15 -

Se ve por consiguiente que, del punto de vista funcional, las dos variantes de la rodilladora que han sido descritas resultan ser sustancialmente iguales.

Una elección adecuada de la carrera de los pistones 105 y 106 del cilindro 107 obtenida con medios conocidos, no ilustrados, y de las ruedas dentadas 101, 103, 109 permite hacer cumplir unas amplias trayectorias circulares (de amplitud inferior a  $360^\circ$ ) al eje de rotación del disco de rodillaje 116 sobre el plano horizontal que contiene el eje mismo y además aquellos ajustamientos "finos" que son requeridos por la necesidad de efectuar el rodillaje del neumático crudo dentro estrechos límites dimensiones y de forma. Estos ajustamientos "finos" son realizables en cuanto el cilindro de doble efecto 107 es un elemento elástico y no rígido de modo que el disco 116 puede adherirse perfectamente a la superficie a rodillar, cualquiera sea la forma de ésta, sea cilíndrica o toroidal.

Como ya se ha dicho, al fin de mostrar la flexibilidad de empleo de la presente invención, el funcionamiento de la rodilladora viene descrito haciendo referencia a dos condiciones de empleo, este es una para cada una de las variantes precedentemente descritas, quedando entendido que ambas variantes están en grado de satisfacer las dos condiciones de empleo.

La primera condición de empleo (ilustrada en las figuras 13 + 18) es relativa a las operaciones de rodilladura de un neumático crudo, que viene inicialmente confecciona-



do sobre una máquina de tambor rígido, efectuadas adoptando la primera variante de ejecución de la presente invención. Por las razones de simetría constructiva arriba ilustradas, para simplificar dichas figuras consideran solamente las operaciones cumplidas por los discos de rodillaje 11 y 13 que están instalados en el carro 7.

La primera rodilladura a cumplir es aquella de la primera tela de armazón 120 sobre el tambor de confección 121. Al inicio de la operación, o sea en la configuración de reposo, los discos 11 y 13 se encuentran vueltos de la parte opuesta respecto al tambor, mientras el carro 7 (representados por ejemplo en la figura 3) se encuentra al exterior del volumen del tambor entre el plano ecuatorial 119 de la cubierta que es también la parte media del tambor de confección, y el hombre 122 del tambor 121 (figura 13). Mientras este último viene puesto en rotación alrededor del propio eje, el carro 7, solidariamente con los discos 11 y 13, viene acostado al tambor 121 moviéndose por ebra de los motoreductores 22 y 34. Cuando el carro 7 está junto a una oportuna distancia de la tela de armazón 120, los motoreductores 22 y 34 se detienen mientras es hecho funcionar el cilindro de doble efecto 55 hasta que el disco 13 viene a presión sobre la tela de armazón 120 de modo tal que el plano frontal del disco 13 esté cerca perpendicular a la tela 120. La rodilladura de la porción cilíndrica de la tela 120 se efectúa moviendo el disco 13 solidariamente al carro 7 en dirección paralela al eje del tambor 121 (el cual es mantenido en rotación) mediante el funcionamiento del motoreduc-



198192



tor 34. Por esta razón el disco 13 se aleja del plano ecuatorial 119 en el sentido de la flecha A (figura 14).

5 Cuando el disco 13 ha terminado, del modo ahora visto, la rodilladura de dicha perción cilíndrica de la tela de armazón 120, el motoreductor 34 se detiene y el cilindro de  
deble efecto 55, invirtiendo el sentido de funcionamiento, aleja el disco 13 de la superficie apenas rodillada. Entren  
10 luego en función el motoreductor 22, que aleja el carro 8 en el sentido de la flecha B y el motoreductor 38 que hace rodar los discos en el sentido de la flecha C (figura 15). Finalmen-  
te entra en función el cilindro de simple efecto 59 el cual ha-  
ce rodar, en el sentido de la flecha D, el eje del disco 11  
15 respecto al disco 13, (que a su vez permanece parado) presionándolo contra la parte de la tela de armazón 120 que se encuentra en correspondencia del hombre 122. La condición fun-  
damental que debe ser respetada en la rodilladura de perciones  
de la cubierta que tiene una curvatura no constante es que  
el plano frontal del disco que trabaja se mantenga perpendicular  
a la superficie de la cubierta en cada punto. Por esta ra-  
20 zón, en este caso el eje del disco 11 debe mantenerse en cada punto a 90° con la normal a la parte de la tela de armazón 120 puesta en correspondencia del hombre 122. La rodilladura de la parte de la tela de armazón que se encuentra en corresponden-  
cia del hombre 122 es efectuada accionando en secuencia progra-  
25 mada los motoreductores 22, 34, 38 y el cilindro de simple efecto 59. El programador del tipo a control numérico para la pre-



5      sente rodilladora tiene como fin fundamental aquel de acomodar dichos funcionamientos entre sí en esta fase de la rodilladura, la condición de perpendicularidad para el disco arriba expuesta debiendo ser exactamente respetada en las zonas de curvatura variable del hombre del tambor. Además, de tal modo, la operación puede ser cumplida del mejor modo, independientemente de las condiciones ambientales y de la mano de obra empleada.

10      Si a la tela de armazón 120 viene aplicado, de modo de por sí conocido, un arco 123, con la presente rodilladora se puede efectuar también el rodillaje del borde de tela que ha sido doblado alrededor del arco. En tal caso la rodilladura debe ser efectuada a partir de la porción 124 más próxima al eje del tambor, o sea en el sentido de la flecha E (figura 16). Tal  
15      rodilladura se efectúa accionando, también ahora en secuencia programada como se hace para la porción de tela que se encuentra en correspondencia del hombre pero en sentido opuesto, los motoreductores 22, 34, 38 y manteniendo el disco 11 en contacto con la superficie a rodillar mediante el cilindro de simple efecto 59. Ultimada esta fase, el eje del disco 11 viene  
20      alejado utilizando antes el muelle helicoidal de retorno 63 del cilindro de simple efecto 59 en el sentido de la flecha F (figura 17) y luego los motoreductores 22, 34, 38 de modo análogo a cuanto se ha visto anteriormente.

25      Con la presente rodilladora es todavía posible quitar la armazón en correspondencia del talón del tambor 121 al final de la primera fase de confección, utilizando también el perfil delgado del disco 11, mediante los motoreductores 22,

198192



- 19 -

34 se lleva el carro 7 a la posición más próxima al eje del tambor y externa a los hombres del mismo. Además, haciendo funcionar el motoreductor 38 y el cilindro de simple efecto 59 se mete el disco 14 entre el hombre 122 y el lado interno del talón 125. Haciendo luego actuar contemporáneamente, en dependencia de dicho programador a control numérico, los motoreductores 34, 22 y 38 de modo de mover el carro 8 respectivamente en el sentido de la flecha G, de la flecha H y de la flecha K, se obtiene por efecto de la rotación del tambor 121 alrededor al propio eje, una rápida, y regular remoción de la armazón 126 del tambor mismo (figura 18).

La segunda condición de empleo de la rodilladora (ilustrada en las figuras 19 + 25) es relativa a las operaciones de rodilladura, efectuadas (a título de ejemplo), usando la segunda variante de ejecución de la invención, de un neumático crudo que, ya parcialmente confeccionado sobre una máquina confeccionadora de tambor rígido, viene puesto sobre un tambor expandible al fin de ser conformado en forma toroidal y después de recibir un anillo de refuerzo no dilatante y la banda de rodamiento.

También en este caso dadas las razones de simetría de construcción arriba ilustrada, las figuras 19 + 25 se refieren a las operaciones cumplidas por el único disco instalado en el carro 87. En este caso la primera rodilladura a cumplir es aquella del anillo de refuerzo no dilatante 127 que viene puesto sobre la armazón 128 en la zona puesta a caballo de su plano ecuatorial 129. Al principio de la operación o sea en la configuración de reposo, el disco de rodilladura 116 instalado en el carro 87 (representado por ejemplo en la figura 10) se encuentra



vuelto de la parte opuesta respecto a la armazón 128. El eje del sostén 115 que sostiene el disco 116 está así dispuesto de modo tal de formar un ángulo muy pequeño ( $10 + 15^\circ$  al máximo) con el plano ecuatorial 129 (figura 19). Mientras la armazón 128 viene puesta en rotación solidariamente con el tambor expandible (que para simplificar no está representado) el carro 87 junto al disco 116 viene movido en dirección perpendicular al eje del tambor por obra del motoreductor 79 y paralelamente al mismo eje mediante el motoreductor 94 hasta que este se encuentra a una determinada distancia de la armazón. Cuando el carro ha llegado a dicha posición, entra en función el cilindro de doble efecto 107 de modo que el disco 116 viene a ser presionado elásticamente sobre el anillo 127 después de que su eje ha rodado junto al árbol vertical 100, a partir de dicha configuración de reposo, en el sentido de la flecha L (figura 20). La posición en la cual se encuentra el carro 87 es pues tal que, mediante dicha rotación, el disco 116 se encuentra prácticamente en correspondencia del plano ecuatorial 129, con el plano 129 el eje del sostén 116 forma un ángulo de  $90^\circ$ , respetando la condición ya expuesta antes. La rodilladura del anillo 127 sobre la armazón 128 se efectúa moviendo el disco 116 junto al carro 87 paralelamente al eje del tambor y en el sentido de la flecha M por obra del motoreductor 94 (figura 20), hasta que el disco 116 viene a encontrarse en correspondencia del canto 130. En este punto el disco 116 es llevado a la configuración de reposo haciendo funcionar en sentido opuesto, a la fase precedente el cilindro de doble efecto 107 así como los motoreductores 79, 94.



Después que, del modo conocido, encima del anillo de re-  
fuerzo no dilatante 127 ha sido puesto la banda de rodamiento  
131, se efectúa la rodilladura de su porción cilíndrica del  
mismo modo visto para el anillo 127. Cuando no obstante el  
5 disco 116 ha llegado en correspondencia del canto 132 (figu-  
ra 21) entra en función, además del motoreductor 94, también  
el motoreductor 79. Las velocidades y los movimientos imparti-  
dos al disco 116 mediante los motoreductores vienen también  
en este caso regulados y controlados por medio de un programa-  
dor de control numérico. De tal modo el rodillaje se efectúa  
10 perfectamente dado que en cada punto el eje del perno 115 del  
disco 116 forma un ángulo de  $90^\circ$  con la normal al contrafuer-  
te 133 de la banda de rodamiento 131. La rodilladura de dicho  
contrafuerte 133 es después efectuada a partir del canto 132  
15 en el sentido de la flecha N (figura 21). Al término de ésta,  
el eje del disco 116 se lleva a la configuración de reposo del  
modo arriba ilustrado.

Si la armazón 128 ha sido confeccionada sobre una máquina  
de tambor rígido ya provista de flancos y de tiras de material  
20 no adhesivo (no representados) y el flanco 134 viene doblado  
sobre el contrafuerte 133 de la banda de rodamiento 131, la pre-  
sente rodilladora está también en grado de efectuar la rodilla-  
dura que sirve para hacer adherirse perfectamente el flanco en  
la armazón conformada y en la banda de rodamiento.

25 De la configuración de reposo (en línea a trazos en la  
figura 22) el disco 116 viene aportado con el carro 87 parale-  
lamente al eje del tambor mediante el motoreductor 94 y aproxi-

1981921



5 mado a dicho eje mediante el motoreductor 79. El cilindro de  
doble efecto 107 viene accionado de manera tal que el eje  
del disco 116 rueda en el sentido de la flecha P en un ángulo  
de más de  $270^{\circ}$  (según el valor de la carrera que se ha impues-  
to al cilindro de doble efecto 107) colocándose en su segunda  
configuración de reposo en la cual el eje del sostén 115 resul-  
ta paralelo al eje del tambor (figura 22). De tal posición (en  
línea a trazos en la figura 23) el motoreductor 94 invierte el  
sentido del movimiento así como el cilindro de doble efecto 107  
10 el cual provoca la rotación en el sentido de la flecha R del eje  
del disco 116, que viene presionado elásticamente sobre el bor-  
de del flanco 134, en la proximidad del talón 135, manteniéndose  
el eje del sostén 115 en un ángulo de  $90^{\circ}$  con la perpendicular  
a la superficie conformada. Viene luego accionado el motoreduc-  
15 tor 79 contemporáneamente con el motoreductor 94, las veloci-  
dades y los movimientos por estos impartidos al disco 116 estando  
regulados y controlados por el programador de control numérico  
de modo tal que el disco 116 se mueve del talón 135 hacia la ban-  
da de rodamiento 131 manteniendo en cada punto la dicha condición  
20 geométrica (figura 23). Ultimada esta rodilladura, el disco 116  
viene primero llevado a su segunda posición de reposo haciéndolo  
rodar, mediante el cilindro de doble efecto 107, en el sentido de  
la flecha P (figura 24). De aquí viene llevado de nuevo a la pri-  
mera configuración de reposo según las modalidades expuestas en-  
25 tes, alejándose de la cubierta ahora ya completamente confecciona-  
da 136 que puede ser así quitada del tambor de un modo cualquiera  
(figura 25).

Aún cuando han sido descritas dos variantes de ejecución de



la presente invención, se comprende que en la esencialidad de la protección de la patente entran todas las modificaciones que un técnico del ramo puede aportar a partir de los principios innovadores expuestos aquí precedentemente.

5

**N O T A**

Por la patente de registro de modelo de utilidad a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

10

1.- Un dispositivo de rodilladura para máquinas provistas de tambor de confección de cubiertas neumáticas que comprende:

- una base horizontal

15

- dos carros en grado de moverse sobre dicha base paralelamente al eje longitudinal del tambor de confección por obra de un primer accionador en sentido de funcionamiento reversible y perpendicularmente a dicho eje por obra de un segundo accionador en sentido de funcionamiento reversible.

20

- dos columnas verticales, cada una de las cuales está solidaria a una propia extremidad con uno solo de dichos carros y aloja en la otra extremidad a lo menos un disco de rodilladura, el eje de rotación de los discos yaciendo siempre sobre un plano que contiene el eje de rotación de dicho tambor de confección.

25

- medios aptos de conducir el eje de rotación de cada disco de rodilladura hacia una de dos posiciones extremas angularmente distanciadas.

- medios elásticos aptos de hacer rodar de modo elástico sobre dicho plano el eje de rotación de cada disco de rodilladura, dicho dispositivo de rodilladura estando caracterizado

- 24 - 198192

18 SEP



per el hecho que:

5 -los movimientos de dichos carros así como la velocidad con-  
que se efectúan dichos movimientos están en mútua dependencia  
recíproca de módulo, dirección y modo:

-dichas posiciones extremas del eje de rotación de cada  
disco de rodilladura están distanciadas entre sí en un ángulo  
mayor de  $180^{\circ}$  y menor de  $360^{\circ}$ .

10 -dichos medios elásticos son aptos de hacer rodar selec-  
tivamente al eje de rotación de cada disco de rodilladura en  
la dirección de una o de la otra de dichas posiciones extre-  
mas.

15 - dichos accionadores y medios elásticos estande sometidos  
a un programador conocido, por ejemplo de control numérico,  
de modo que su funcionamiento sucedan en secuencia preestable-  
cida.

20 2.- Un dispositivo de rodilladura para máquina previstas  
de tambor de confección de cubiertas neumáticas, tal como el  
especificado en 1, caracterizado por el hecho que dichos ac-  
cionadores son unos motorreductores, cada uno de los cuales es-  
tá en grade de impartir tres pares de velocidades iguales pero  
de sentido opuesto entre sí.

25 3.- Un dispositivo de rodilladura para máquinas previstas  
de tambor de confección de cubiertas neumáticas, tal como el es-

198192



- 25 -

pecificado en la reivindicación 1 o en la 2, caracterizada por el hecho que dichos medios elásticos están constituidos, para cada uno de los dichos carros, de un cilindro de doble efecto, el cual acciona la correspondiente columna vertical, que está solidaria a la otra extremidad con un solo disco de rodilladura.

5

4.- Un dispositivo de rodilladura para máquinas provistas de tambor de confección de cubiertas neumáticas, tal como el especificado en 3, caracterizado por el hecho que dicho cilindro de doble efecto está en grado de hacer mover dicha columna vertical selectivamente entre dos posiciones distanciadas entre sí en un ángulo comprendido entre  $270^{\circ}$  y  $360^{\circ}$ .

10

5.- Un dispositivo de rodilladura para máquina provistas de tambor de confección de cubiertas neumáticas, tal como el especificado en 3, caracterizado por el hecho que en el mismo está instalado un tercer motorreductor el cual está en grado de colocarse angularmente entre ambos dichos cilindros de doble efecto, cada uno solidariamente con la correspondiente columna vertical, simétricamente respecto a la parte media del tambor de confección.

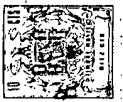
15

20

6.- Un dispositivo de rodilladura para máquina provistas de tambor de confección de cubiertas neumáticas, tal como el especificado en 5, caracterizado por el hecho que en cada uno de los carros está alojado un cilindro de simple efecto el cual acciona un árbol vertical coaxial con la correspondiente columna vertical, dicho árbol vertical estando solidario por la otra extremidad con un segundo disco de rodilladura montado a voladizo.

25





12619?

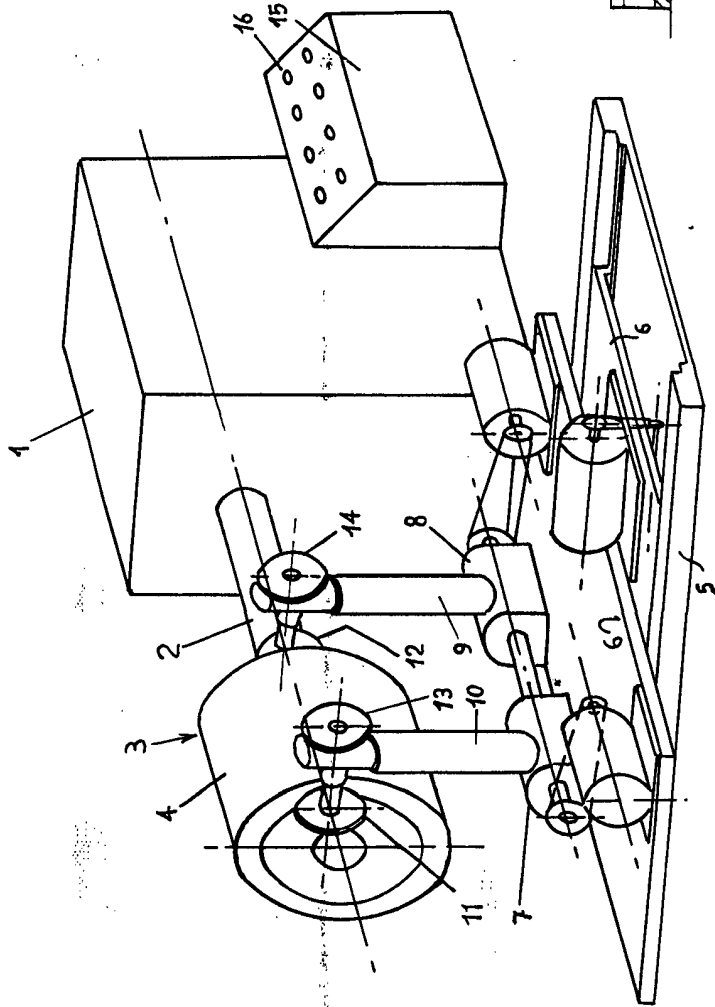


Fig. 1

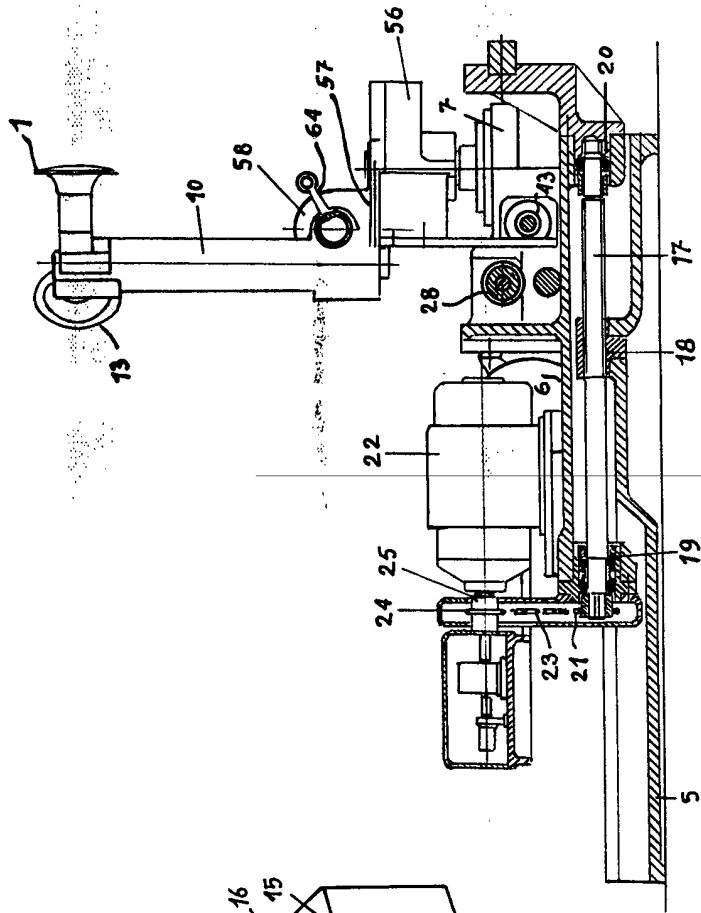


Fig. 2

INDUSTRIE FIRELLI S.p.A.

M. Basso

1012

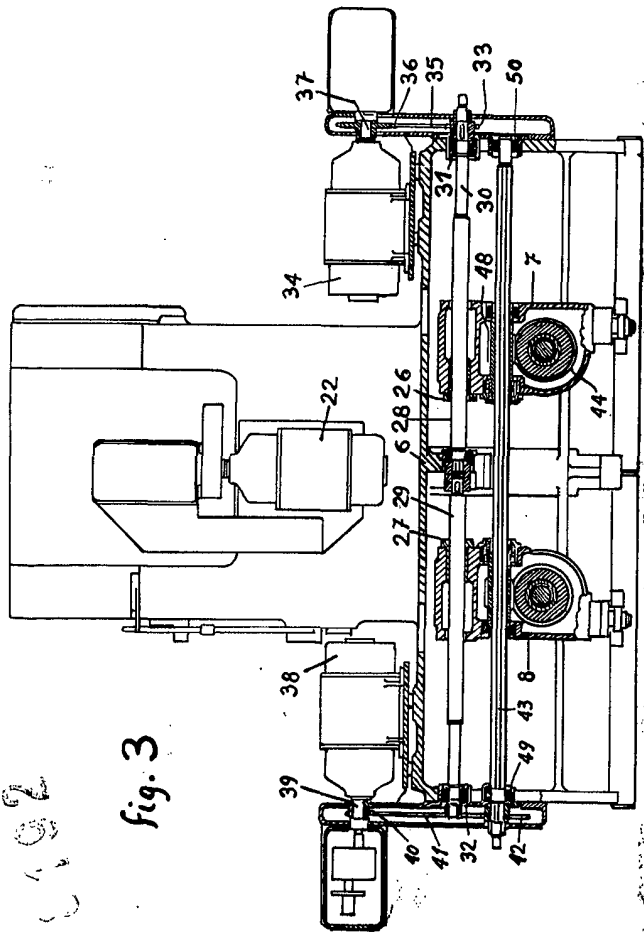


Fig. 3

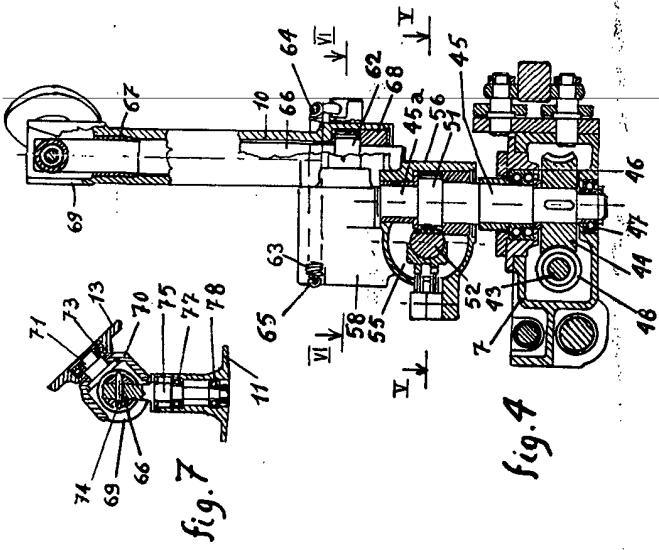


Fig. 4

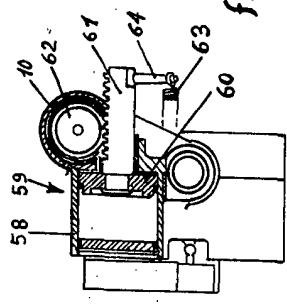
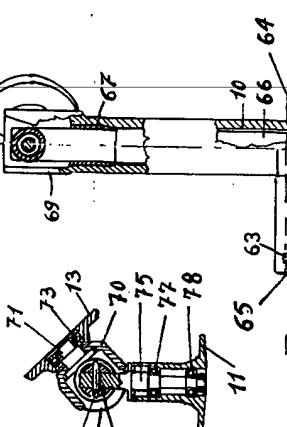


Fig. 5



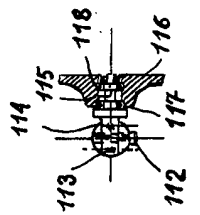
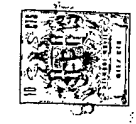


Fig. 12

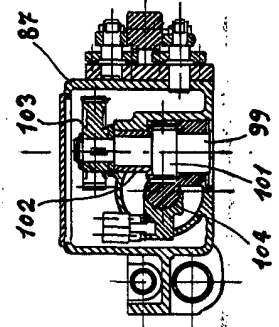


Fig. 11

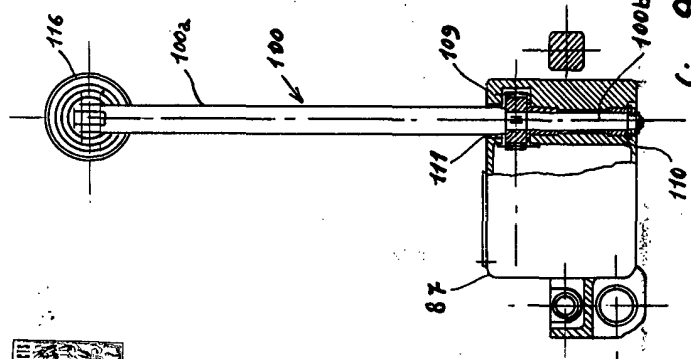


Fig. 9

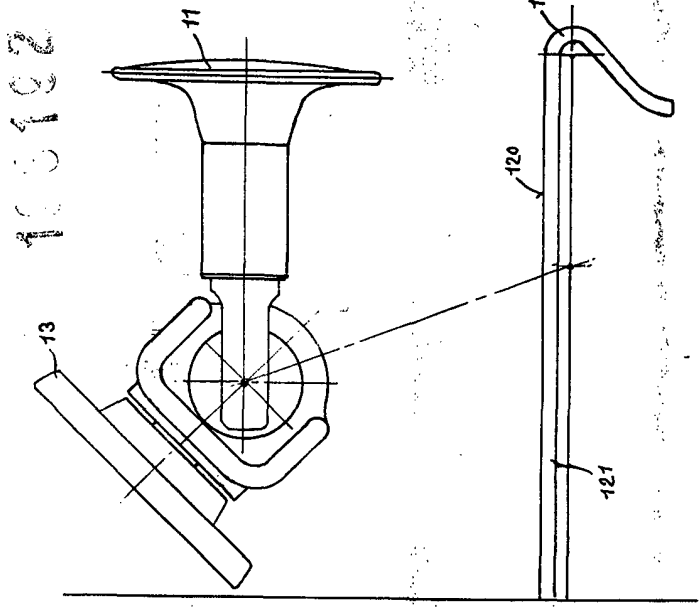


Fig. 13

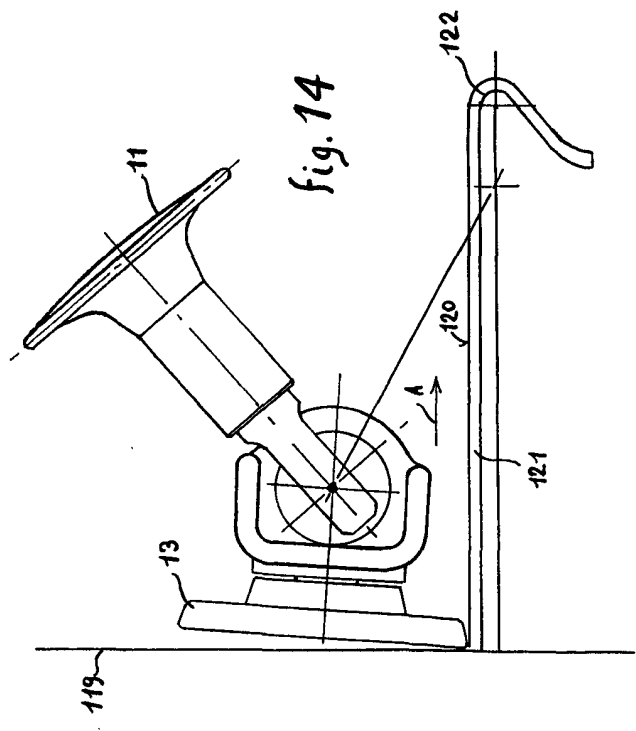


Fig. 14

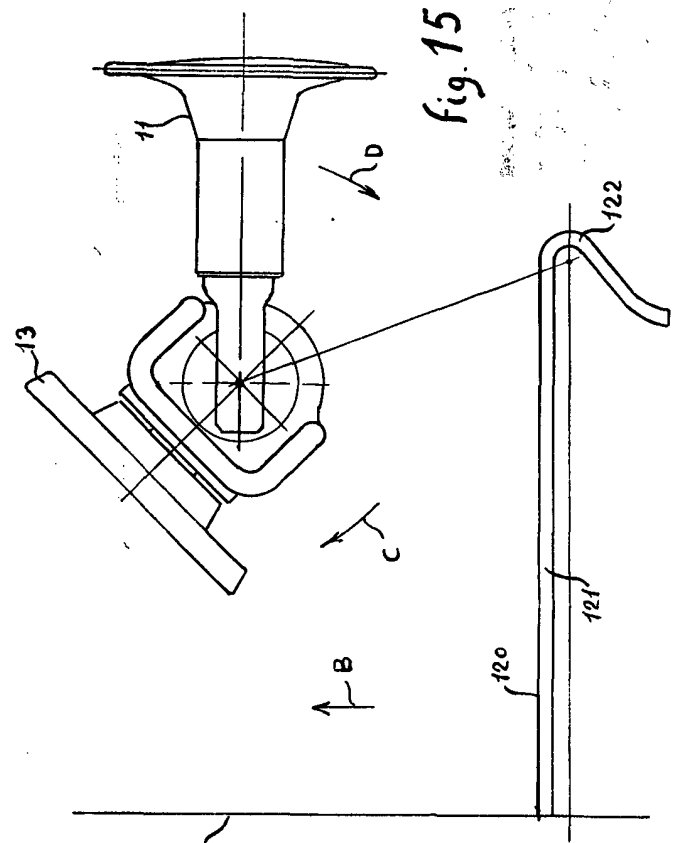


Fig. 15

198102

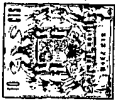


fig. 17

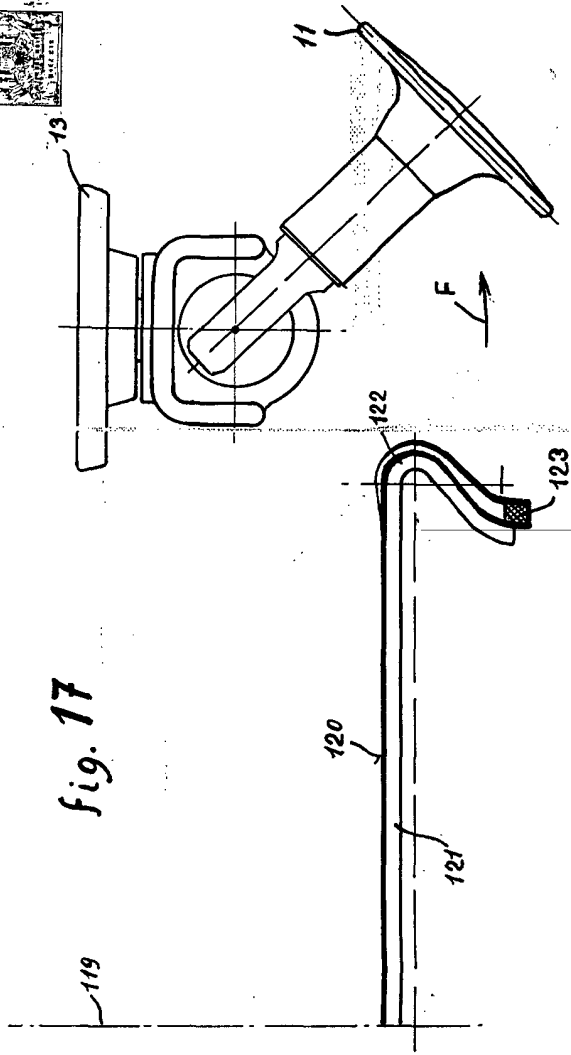


fig. 16

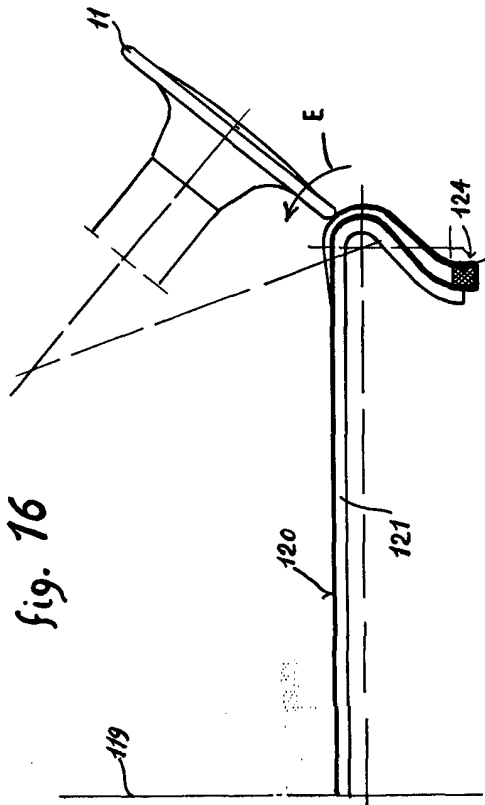


fig. 18

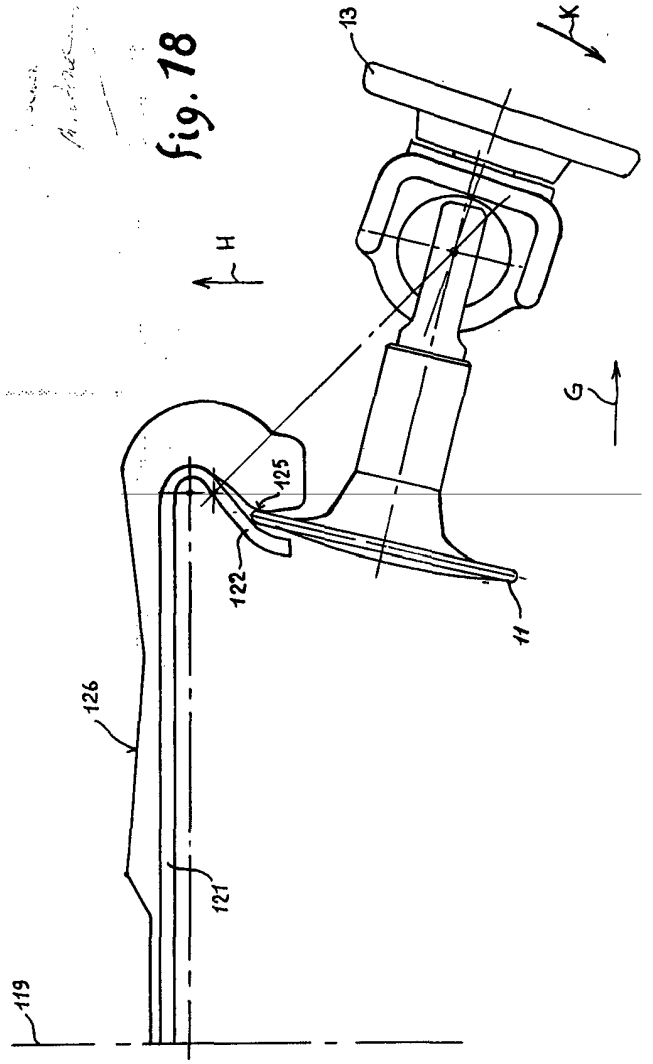
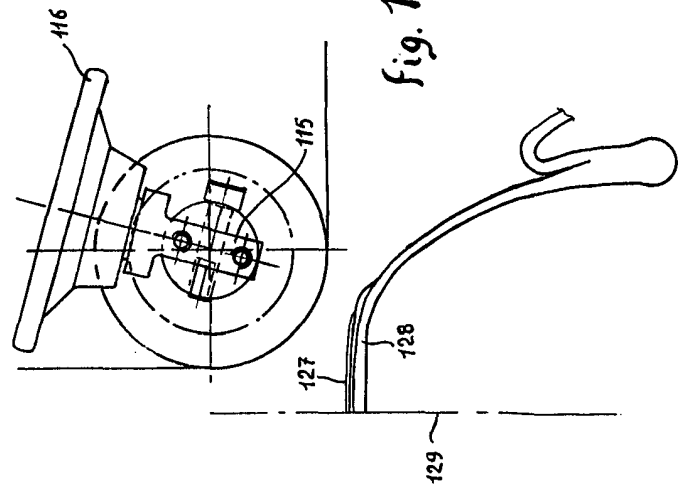


fig. 19



408192

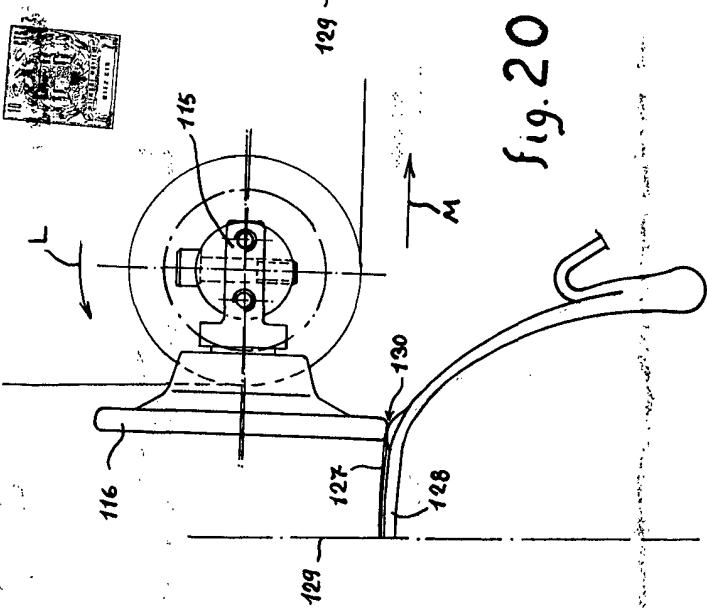


fig. 20

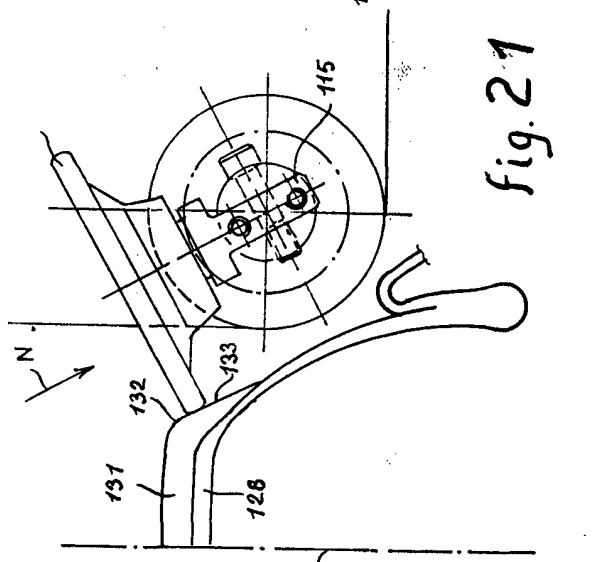


fig. 21

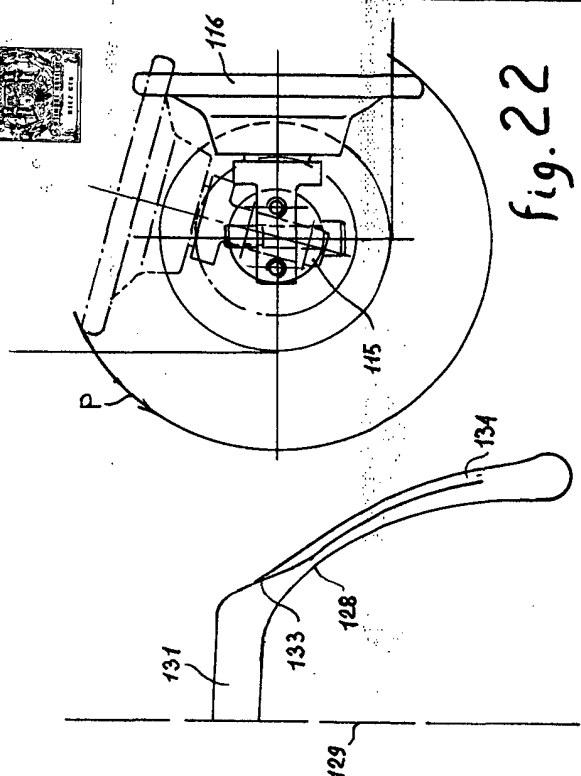


fig. 22

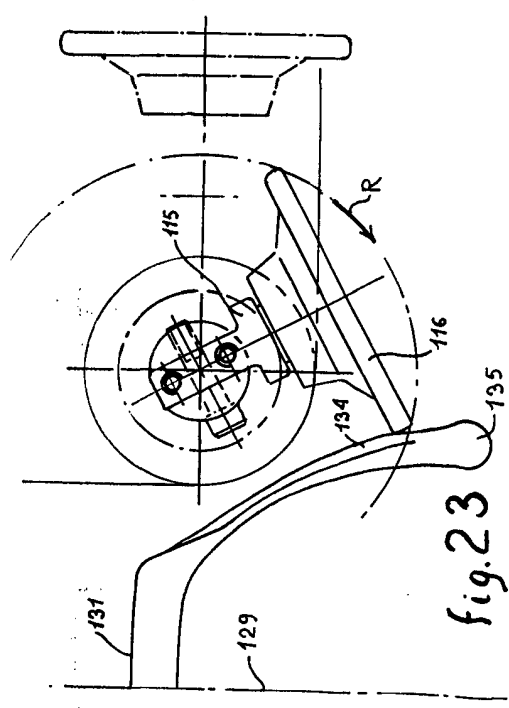


fig. 23

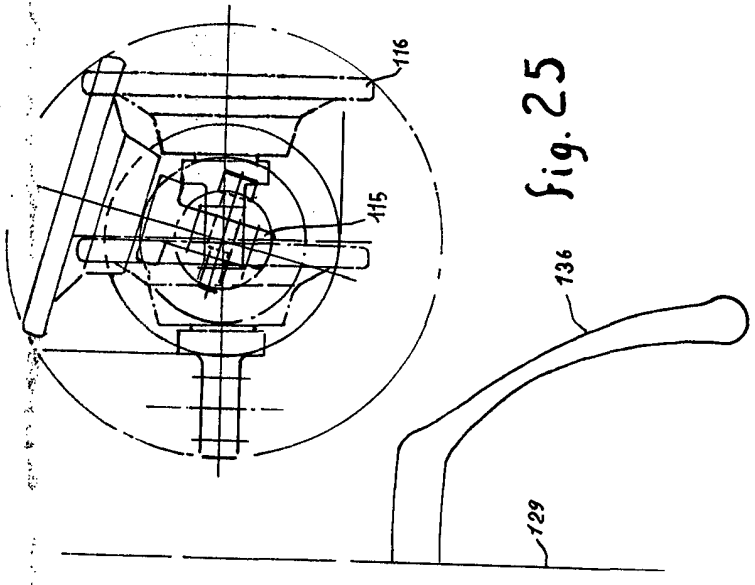


fig. 25

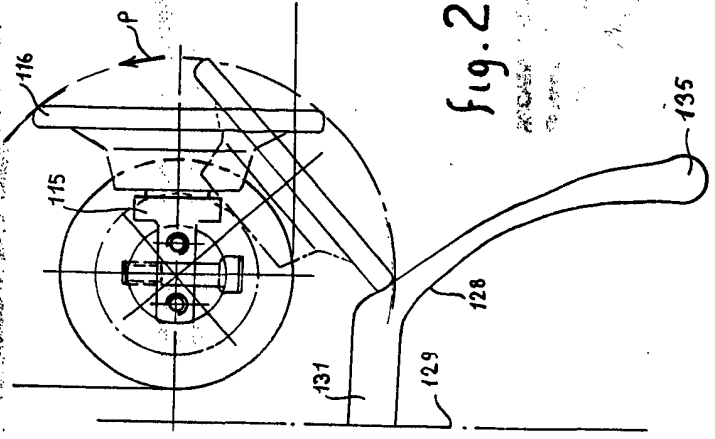


fig. 24