

ES 11 21 22 NÚMERO 288300 Y
FECHA DE PRESENTACION
29 Mayo 1984



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 MAYO 1986

30 PRIORIDADES 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
83 10 210	17 Junio 1983	FRANCIA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	81 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	B 25 J 15/06	

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
VENTOSA DE PRENSIÓN Y MANIPULACION DE PEQUEÑOS OBJETOS DELICADOS

71 SOLICITANTE (S)
PONT A MOUSSON, S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
54000 NANCY (FRANCIA) 91 avenue de la Liberation

72 INVENTOR (ES)
Gilles ALVERNHE

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE	FRANCISCO JAVIER PLAZA 281 X
------------------	------------------------------

1 El presente modelo de utilidad se refiere a una
ventosa de presión y manipulación de pequeños objetos deli-
cados como, por ejemplo, pero no exclusivamente, bombones
de chocolate que haya que trasladar, por ejemplo, rápida-
5 mente desde su molde hasta una caja de colocación con vis-
tas a su envasado automático. Para ello, se utiliza una o
varias ventosas montadas en el extremo de un brazo de robot
o manipulador industrial que se desplaza con gran rapidez.
La ventosa, del tipo de cono flexible y elástico de pre-
10 sión, agarra el objeto por succión al estar conectada a un
conducto de aspiración que lleva el propio robot.

El problema de manipulación y presión de peque-
ños objetos delicados de confitería, como los bombones, de
pequeños objetos del sector alimentación en general, pero
15 igualmente de otros sectores (farmacia por ejemplo) es tan-
to más difícil de resolver cuanto que la ventosa debe cum-
plir con cierto número de requisitos, que son:

- una presión suave que no implique ningún deterioro del
objeto delicado;
- la adaptabilidad de la ventosa a diferentes formas geome-
20 tricas del bombón (cilíndrica, prismática, ovoide, esfé-
rica, prismática de aristas vivas o redondeadas, superfi-
cies lisas o ranuras o presentando rugosidades regulares o
no según los dibujos o inclusiones en la superficie del -
25 bombón);

- 1 - estabilidad de la presión o del asido para no soltar -
prenda a pesar de la gran velocidad de funcionamiento -
del robot y de las vibraciones que pueden resultar de -
ello en la extremidad de la muñeca del robot. La estabili-
5 dad de agarre debe ser a su vez posicional para conservar
la posición y las orientaciones de presión desde el agarre
del bombon hasta el momento en que se suelta y durante ma-
nipulaciones reiteradas, lo que implica cierta rigidez de
presión a pesar de la flexibilidad anteriormente citada;
10 - la compatibilidad de los materiales que constituyen la
ventosa con los pequeños objetos de confitería, en el
sentido químico y desde el punto de vista de la legisla-
ción de los productos alimenticios.

15 Se conocen ventosas de presión de pequeños obje-
tos delicados de confitería que incluyen un cuerpo cilín-
drico que tiene un extremo, llevado por un aparato de ma-
nipulación o manipulador o muñeca de robot, empalmado a
un tubo de vacío, y cuyo otro extremo va ensanchándose -
en forma de trompeta o de cono flexible de presión, Tales
20 ventosas se realizan con un material flexible y deformable.
La extremidad ensanchada o cono de presión presenta el -
inconveniente de sólo poder aplicarse sobre superficies
planas, lo que ilustra la patente FR-A-2 126 174.

25 El presente modelo, tiene por objeto una ventosa
de presión de pequeños objetos delicados, en particular de

1 confitería, que satisface todos los requisitos anterior-
mente señalados y que, en particular, se adapta a las nume-
rosas y diversas formas de bombones así como a las diferen-
tes superficies de los mismos, lisas o con sinuosidades,
5 relieves de formas y disposiciones regulares geométricas
o no.

La ventosa objeto del modelo, del tipo que in-
cluye un cuerpo cilíndrico susceptible de fijarse por un
extremo a un manipulador industrial o robot y de empalmar-
se a un tubo de vacío, que incluye en otro extremo un cono
10 de presión, y del tipo realizado con un material flexible
y elástico, como un elastómero alimentario, se caracteriza
en que el cono de presión en la parte inferior del cuerpo
de la ventosa de silicona está revestido interiormente -
15 con una camisa acampanada fina y flexible de látex que se
prolonga sensiblemente por debajo del cono de presión.

Otras características y ventajas del modelo -
irán apareciendo en el transcurso de la descripción que -
viene a continuación.

20 En el dibujo en anexo, acompañado únicamente a
título de ejemplo.

La figura 1 es una vista esquemática en planta
de una instalación de manipulación de bombones que utiliza
el prensor entre una salida de máquina que fabrica dichos
25 bombones y un transportador de cajas donde deben colocarse

1 los bombones.

La figura 2 es una vista de detalle a gran escala del prensor o de la ventosa objeto con semi-elevación y semi-sección meridiana.

5 La figura 3 es una vista medio en elevación, medio en sección meridiana de una parte de prensor durante el moldeado con una inserción de moldeado.

10 La figura 4 es una vista correspondiente a la figura 2, del prensor o ventosa cuando está asiendo un pequeño objeto de forma cualquiera y deformada por la succión.

Y la figura 5 es una vista en perspectiva a mayor escala del prensor o ventosa en el momento en que está agarrando un pequeño objeto acanalado.

15 Según el ejemplo de ejecución de la figura 1, el prensor o ventosa se utiliza en una instalación de manipulación de bombones C o golosinas de chocolate, entre una salida S de máquina de moldear dichos bombones C, que incluye por ejemplo varias rampas paralelas de evacuación de los bombones C, y un transportador T de cajas B que llenar de dichos chocolates C.

25 La ventosa o prensor no representada(o) en la figura 1 queda montada(o) en la muñeca P de un robot articulado A (o manipulador o aparato de manipulación) que incluye unos brazos articulados 1 sobre un pivote 2 central

1 y una articulación 3. La muñeca P, de eje XX, puede articularse a su vez de manera conocida y no representada. La muñeca P queda empalmada a una fuente de aspiración no representada, mediante un conducto de aspiración 4.

5 De manera más detallada (figura 2), la muñeca P de eje XX, que tiene por ejemplo la forma de un cubo - hueco cilíndrico de brida interna 5, recibe un casquillo o manguito tubular metálico roscado 6 de empalme de la ventosa V de la invención a la muñeca P. El manguito metálico 6 incluye una brida 7 fijable sobre la brida 5 de la muñeca P y un órgano de empalme, por ejemplo una brida 8 al conducto de aspiración 4 provisto de la correspondiente brida.

15 La ventosa V tiene, de modo conocido, una forma general exterior cilíndrica de revolución de eje XX en 9, angosta en su parte inferior en una garganta 10 circular, de flancos troncocónicos, de conicidad inversa, una que converge hacia el eje XX, la otra que diverge a partir del eje XX. La parte inferior de la ventosa V situada debajo de la garganta 10 y que diverge a partir del eje XX, se llama como 11 centrador o cono de prensión. Se conoce en sí la parte de ventosa V constituida por el cuerpo cilíndrico 9, la garganta 10 y el cono 11, de la misma manera que se conoce la realización de dicho cuerpo 9, 10, 11 con 20 un material flexible y elástico, como por ejemplo un caucho 25

1 de silicona de dureza 18° Shore A. Así, dicho cuerpo flexible es a su vez deformable como se verá más adelante.

De conformidad con el modelo, el cuerpo 9, 10, 11 de la ventosa V, que es hueco, incluye una superficie interna compleja de revolución obtenida por moldeo y constituida por los siguientes detalles particulares, de arriba abajo, es decir desde el corte superior plano del cuerpo cilíndrico 9 destinado a aplicarse contra la brida 7 del manguito o casquillo metálico 6 hacia el cono inferior 11:

En el interior del cuerpo cilíndrico 9 propiamente dicho, la pared, igualmente de forma general cilíndrica, incluye unas protuberancias internas circulares de eje XX de perfil en forma de media luna 12, por ejemplo dos en total. Las protuberancias 12 aseguran la fijación en translación del cuerpo 9 con relación a una inserción metálica 23 descrita más adelante. Entre protuberancias 12 están previstas unas acanaladuras o ranuras 13 paralelas al eje XX, haciendo en cierto modo de puentes entre las protuberancias anulares internas 12 y espaciadas entre sí. Las ranuras o acanaladuras 13, por ejemplo unas cuatro en total, se distribuyen regularmente alrededor del eje XX. Las acanaladuras 13 aseguran la fijación en rotación del cuerpo 9 con relación a la inserción metálica 23 descrita más adelante. Debajo de la protuberancia anular interna 12, que

1 configura un estrechamiento de la cavidad del cuerpo 9,
se encuentra una cámara cilindrocónica 14 que corresponde
a la vez a la parte inferior cilíndrica 9 y al flanco có-
nico convergente de la garganta 10. Se obtiene esa cavidad
5 de ventosa y por moldeo mediante una inserción tubular de
moldeo 15, metálica, o núcleo, cuyas formas exteriores -
corresponden a las formas interiores de la cavidad de cuer-
po 9, 10, 11 que obtener, y cuya pared interna queda rosca-
da en 16 para fijarse por enroscado sobre una herramienta
10 de moldeo no representada. La inserción de moldeo 15 tiene
una forma general tubular de eje XX.

Además, la parte inferior 10, 11 de la ventosa,
de flancos troncocónicos y de cono 11, incluye una cavidad
interna bicónica de parte 17 que converge hacia abajo, ha-
15 cia el eje XX, y de parte troncocónica 18 que diverge ha-
cia abajo a partir del eje XX. Esta cavidad interna bicóni-
ca 17, 18 presenta así una arista 19 interna circular de -
retención del órgano prensor propiamente dicho de la ven-
tosa V.

20 De conformidad con el modelo, el órgano prensor
propiamente dicho de la ventosa V es una fina camisa acam-
pada 20 de material flexible y compatible con los produc-
tos alimenticios, como el látex natural. El espesor de la
camisa 20 es sensiblemente inferior al del cuerpo cilíndri-
25 co 9 y del cono 11. Se aplica la camisa fina 20 contra la

1 pared interna de la cavidad bicónica 17-18 de la parte inferior del cuerpo de ventosa 9, 10, 11 de silicona. Durante la fase de moldeado del cuerpo 9, la camisa fina 20, viene a adherirse a dicha cavidad bicónica. El encolado de la camisa 20 de látex sobre la pared interna de silicona de la cavidad bicónica 17-18 se efectúa previa aposición en la camisa 20 de una película adhesiva, por ejemplo un producto adhesivo llamado "RHODORSIL primaire MB" vendido por Rhone-Poulenc, siendo la denominación "RHODORSIL" una marca registrada por "RHONE-POULENC-INDUSTRIE". Reviste interiormente el cono 11.

Si se compara la camisa 20 a una prenda femenina, la falda, dicha camisa 20 o falda tiene una talla estrecha que se aplica sobre la arista 19 de la cavidad bicónica 17, 18, y un corpiño que se aplica sobre la pared 17 que converge hacia el eje XX. La falda o camisa 20 propiamente dicha se adhiere a la parte inferior divergente 18 de la cavidad bicónica y se prolonga sensiblemente por debajo del cono centrador 11 para poder deformarse libremente por debajo de dicho cono 11, con vistas a aplicarse en los objetos que asir no sólo según un círculo de contacto 21, que es la base grande inferior de la falda troncocónica, sino también según la parte mayor de la pared interna 22 situada por debajo del cono centrador 11.

Después de quitar (desmoldeo) la inserción de -

1 moldeo 15, lo que puede efectuarse al deformar pura y -
simplemente el cuerpo flexible 9, 10, 11 de silicona, se
introduce en la cavidad del cuerpo 9 una inserción metá-
lica 23, llamada de utilización, que tiene la misma forma
5 que la inserción de moldeo 15, y que tiene, por consiguien-
te, la forma general de un casquillo tubular interiormente
roscado, pero que no incluye ninguna forma de núcleo co-
rrespondiente a la protuberancia inferior 12 y a la cámara
cilindrocónica 14, para dejar toda su libertad y flexibi-
10 lidad al cuerpo 9, 10, 11 de elastómero, por lo menos en
su parte inferior. Por consiguiente la protuberancia su-
perior 12 y las acanaladuras 13 se adaptan a unas formas
conjugadas exteriores de la inserción de utilización 23.
15 La inserción de utilización 23 sirve para unir el cuerpo
flexible y elástico 9, 10, 11 de la ventosa al manguito o
casquillo roscado 6. El cuerpo flexible y elástico 9, 10, 11
queda literalmente anclado sobre la inserción de utiliza-
ción 23, por las protuberancias 12 y las acanaladuras 13,
de modo que resulta solidario de la misma en translación y
20 rotación. La inserción de utilización 23, que aflora el -
corte de extremidad superior del cuerpo cilindrico 9, se
enrosca al casquillo o manguito roscado 6 cuyo extremo in-
ferior desemboca así en la garganta practicada por la pro-
tuberancia interna inferior 12 y en la cámara cilindrocónica
25 14. Podrá así ejercerse la aspiración a partir del conducto

1 4 y de la cavidad del casquillo o manguito roscado 6 hasta el interior de la camisa flexible 20.

FUNCIONAMIENTO (figuras 1-2 y 4)

5 Se trata de agarrar un pequeño objeto delicado C de forma cualquiera y de volumen susceptible de poder agarrarse entre el dedo pulgar y el dedo índice de la mano del hombre, por ejemplo un bombón (figura 4).

10 Mediante el robot A, se acerca la ventosa V aún no bajo depresión al objeto C que asir, y se aplica la camisa de látex 20 sobre el objeto C de tal modo que se adhiera al máximo de superficie del mismo.

15 Luego se admite una depresión en la cavidad de la ventosa V por el conducto de aspiración 4 y el manguito o casquillo 6.

20 La camisa fina y flexible 20 viene entonces a aplicarse más estrechamente contra la superficie irregular del objeto C. Se amolda a los menores salientes, a las menores aristas, protuberancias y excrescencias, a los menores huecos, repliegues y sinuosidades a los que adhiera fuertemente por depresión, mientras que, por el hecho de esa misma depresión, la parte inferior del cuerpo cilíndrico 9 de la ventosa V se deforma, se encoge, acercándose el cono 11 a la inserción rígida de utilización 23 y al casquillo 6 de traída del vacío. La parte superior del cono cilíndrico flexible 9 que envuelve la inserción rígida de utili-

25

1 zación 23 no se deforma, al encontrarse soportada por dicha inserción rígida 23 (ilustración con trazo macizo en la figura 4, en comparación con la forma normal al reposo, antes de la deformación, en la figura 2).

5 La perfecta deformabilidad de la camisa 20 y la deformabilidad de la parte inferior del cuerpo 9 de la ventosa aseguran el acto de prensión de un objeto C o C_1 incluso frágil. Sin embargo, previa deformación del cuerpo 9 de la ventosa V y de la camisa 20, bajo la acción de la depresión al salir el objeto C, el conjunto ventosa V del objeto C o C_1 pasa a ser rígido.

10 Una vez agarrado así por depresión o succión mediante la ventosa V, el objeto C es transportable, por medio del robot A por ejemplo, entre una salida S de máquina de fabricar los objetos C y una caja B en la que -
15 deben colocarse los objetos C, como se ilustra en la figura 1.

20 Para soltar el objeto C, el proceso se efectúa a la inversa. Se interrumpe de repente la admisión de vacío por el conducto 4 y el casquillo 6 y se vuelve a admitir aire filtrado y seco en la cavidad de la ventosa V. Se dice que se ha roto el vacío. El aire que sustituye el vacío ocupa rápidamente el interior de la ventosa V, se inserta entre la camisa 20 y el objeto C, aparta así la camisa 20 del objeto C, se expande en el interior de la parte
25

1 inferior del cuerpo 9 y expande dicha parte inferior del
cuerpo 9 que recupera su forma normal (ilustrada en la -
figura 2). La camisa 20, que permanece aplicada contra el
objeto C, ya no se adhiere al mismo. Sólo queda alejada
5 ventosa del objeto C por medio del robot A para asir otro
objeto C.

La figura 5 ilustra la adherencia por el vacío
de la camisa 20 de la ventosa sobre un objeto C_1 de forma
diferente: la forma es cilíndrica en 24 e incluye cierto
10 número de burletes o acanaladuras anulares 25. Se ve que la
camisa 20 forma pliegues al amoldarse a la forma de los
burletes anulares 25 al mismo tiempo que se aplica contra la
superficie exterior del objeto C_1 según una porción de
superficie en forma de calota cilíndrica.

15 VENTAJAS:

Merced al cono 11 de elastómero y a la deforma-
bilidad de la parte inferior del cuerpo 9 de elastómero,
y merced a la camisa 20 de látex, una presión suave, que
no produce deterioros del objeto agarrado, queda asegurada
20 por la ventosa V.

Merced a la perfecta deformabilidad de la camisa
fina y flexible de látex 20, y merced a la deformabilidad
del cono 11 y de la parte inferior del cuerpo cilíndrico 9,
la ventosa V se adapta a diferentes formas geométricas del
25 objeto que agarra, como se ilustra en las figuras 4 y 5. Se

1 concibe que la ventosa puede adaptarse a otras formas: -
prismática de aristas vivas o redondeadas, ovoide, esféri-
ca, superficies lisas o ranuradas o que presentan rugosida-
des regulares o no; según los dibujos o inclusiones en la
5 superficie del bombón a asir. La camisa fina 20 puede has-
ta aplicarse sobre objetos a contra-incidencias así es co-
mo puede amoldarse a las circunvoluciones de las nueces...

Merced a la rigidez de prensión conseguida por
el conjunto monobloque ventosa V/objeto C o C_1 cuando la
10 ventosa V se encuentra bajo depresión, se obtiene una per-
fecta estabilidad de la prensión o agarre que permite no
soltar prenda a pesar de la gran velocidad de funcionamiento
del robot y de las vibraciones que pueden resultar de
ello en el extremo de la muñeca P del robot A. Esta estabi-
15 lidad de prensión permite conservar la posición y las -
orientaciones de agarre del objeto C o C_1 con relación a
la muñeca P del robot A, desde el momento en que se agarra
hasta el momento en que se suelta y en el transcurso de -
las reiteradas manipulaciones.

20 Merced a la realización de la camisa fina y -
flexible 20 de látex, la ventosa V goza de una perfecta -
compatibilidad con los pequeños objetos de confitería a -
asir, en el sentido químico de la palabra y desde el punto
de vista de la legislación sobre los productos alimenticios.

25 N O T A

REIVINDICACIONES

1
5
10
15

1.- Ventosa de presión y manipulación de pequeños objetos delicados, caracterizada porque siendo del tipo que incluye un cuerpo cilíndrico susceptible de fijarse por un extremo a un manipulador industrial o robot y de empalmarse a un tubo de vacío y que incluye en otro extremo un cono de presión, y del tipo realizado con un material flexible y elástico, como un elastómero alimenticio, y que el cono de presión queda revestido y prolongado en su parte inferior ensanchada por una camisa flexible o falda acampanada, se caracteriza igualmente en que el cono de presión de elastómero en la parte inferior deformable del cuerpo cilíndrico de la ventosa de solicon, queda revestido interiormente por una camisa o falda acampanada fina de látex.

20
25

2.- Ventosa de presión y manipulación de pequeños objetos delicados, según la reivindicación 1, caracterizada porque el cuerpo hueco incluye interiormente una inserción metálica tubular con insertación de utilización es decir de empalme del cuerpo de la ventosa con un tubo de aspiración traído hasta la muñeca de un robot en la que se monta la ventosa, incluye la inserción metálica a su vez, una inserción de moldeo o núcleo cuyas formas exteriores sirven para obtener unas formas interiores de la cavidad del cuerpo de la ventosa.

1 3.- Ventosa de presión y manipulación de pe-
queños objetos delicados, según las reivindicaciones an-
teriores, caracterizada porque las inserciones metálicas
5 tubulares empleadas por turno, una para el moldeado de la
cavidad del cuerpo y la otra para el empalme de dicho
cuerpo al tubo de aspiración, presentan unas formas y -
dimensiones exteriores idénticas y conjugadas de las for-
mas interiores de la cavidad del cuerpo.

10 4.- Ventosa de presión y manipulación de pe-
queños objetos delicados, según las reivindicaciones an-
teriores, caracterizada porque el cuerpo tubular de la
ventosa incluye interiormente y en su parte cilíndrica
unos burletes anulares coaxiales de perfil en media luna
15 espaciados uno del otro que forman unas estrangulaciones
de la cavidad y, entre ambos burletes, unas acanaladuras
longitudinales regularmente distribuidas alrededor del
eje de revolución del cuerpo cilíndrico que hacen de
puentes entre los burletes o protuberancias.

20 5.- Ventosa de presión y manipulación de pe-
queños objetos delicados, según las reivindicaciones an-
teriores, caracterizada porque la camisa o falda tiene
un espesor sensiblemente inferior al del cono de presión.

25 6.- Ventosa de presión y manipulación de pe-
queños objetos delicados según las reivindicaciones an-
teriores, caracterizada porque la falda o camisa presenta

1 una forma bicónica que se amolda a la cavidad bicónica
de la parte inferior del cuerpo y del cono.

5 7.- Ventosa de presión y manipulación de pe-
queños objetos delicados, según las reivindicaciones an-
teriores, caracterizada porque la cavidad bicónica de la
parte inferior del cilindro y del cono incluye una parte
que converge hacia abajo, hacia el eje de la ventosa, y
una parte cónica que diverge hacia abajo, a partir del
eje de la ventosa, uniéndose ambas partes según una aris-
10 ta interna circular de retención de la camisa o falda.

8.- VENTOSA DE PRENSION Y MANIPULACION DE PE-
QUEÑOS OBJETOS DELICADOS.

Según se describe en la presente memoria des-
criptiva que consta de dieciocho hojas escritas a máquina
15 por una sola de sus caras y dibujos.

Madrid, 29 MARZO 1934

Francisco Javier Plaza
P. P.

cu Suore

20

25

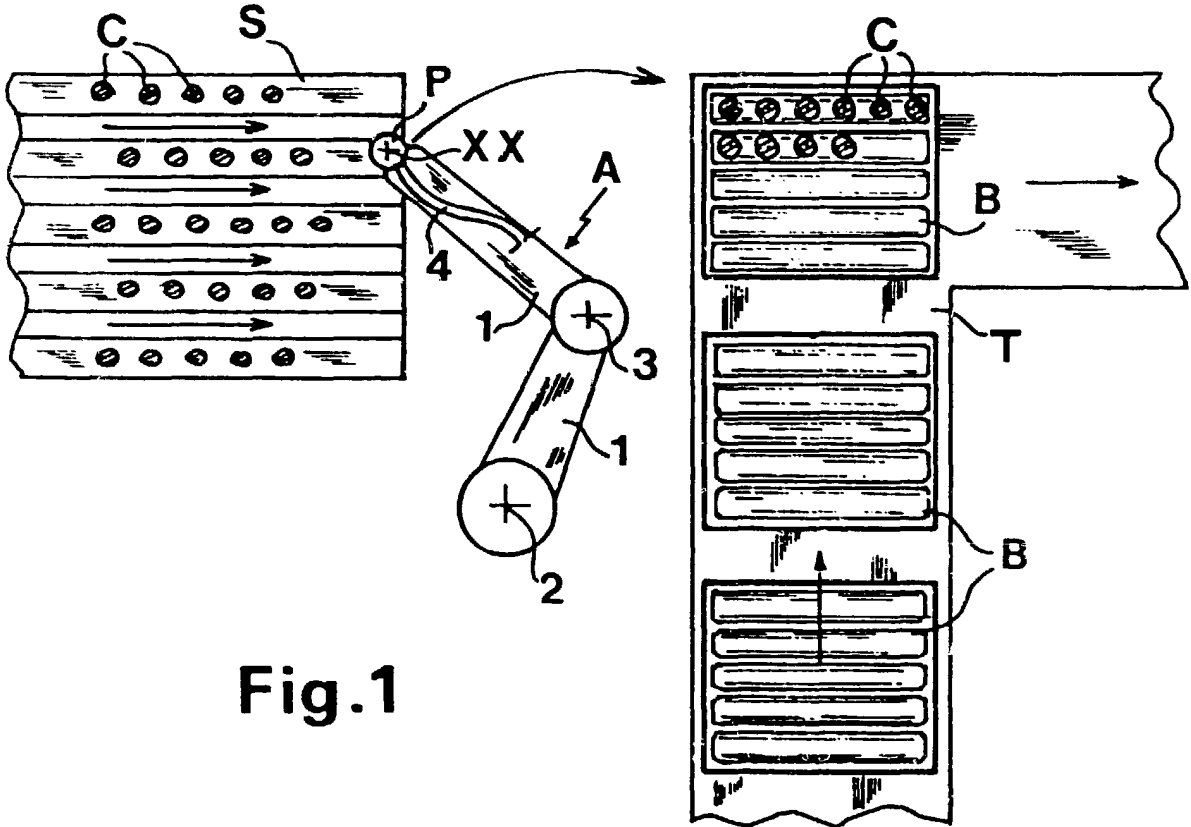


Fig. 1

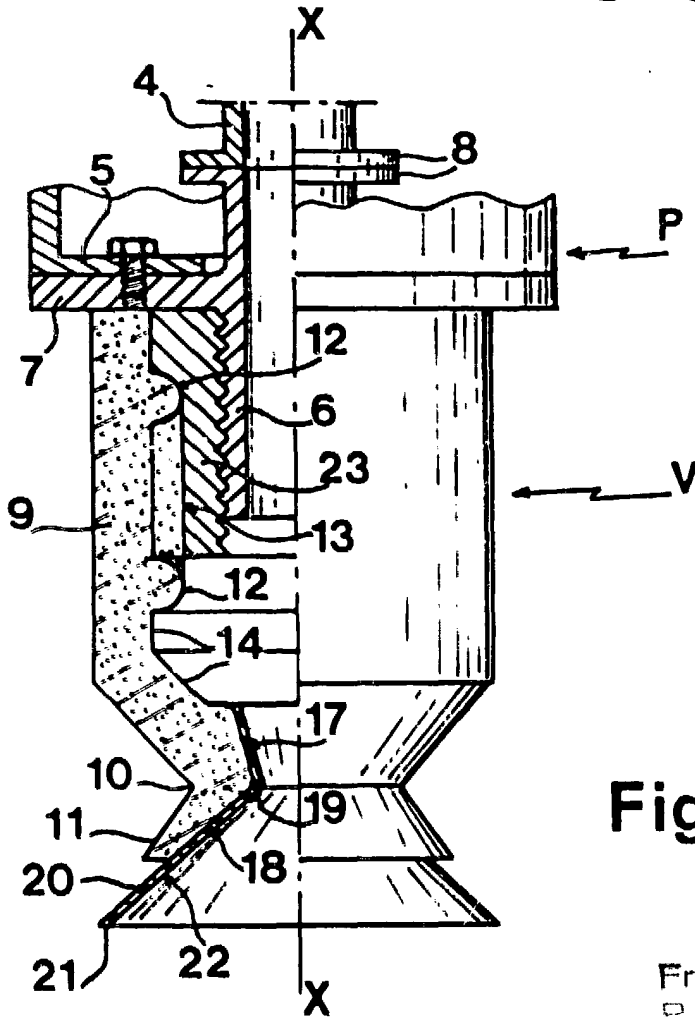


Fig. 2

Madrid 29 MAYO 1984

Francisco Javier Plaza
P. P.

ESCALA
VARIABLE

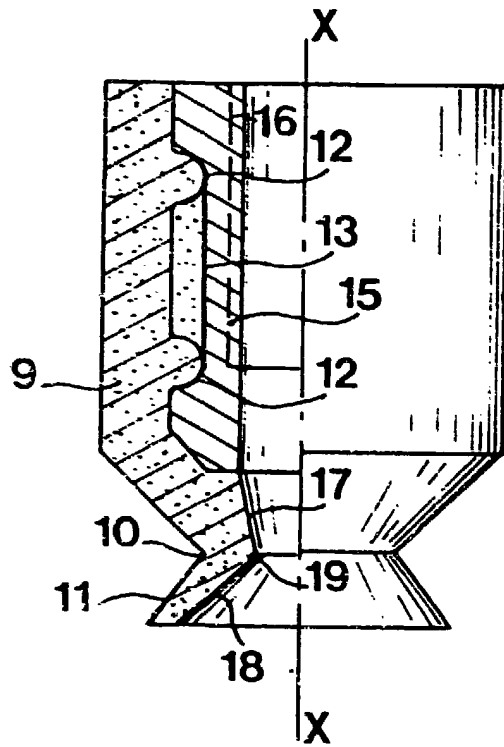


Fig. 3

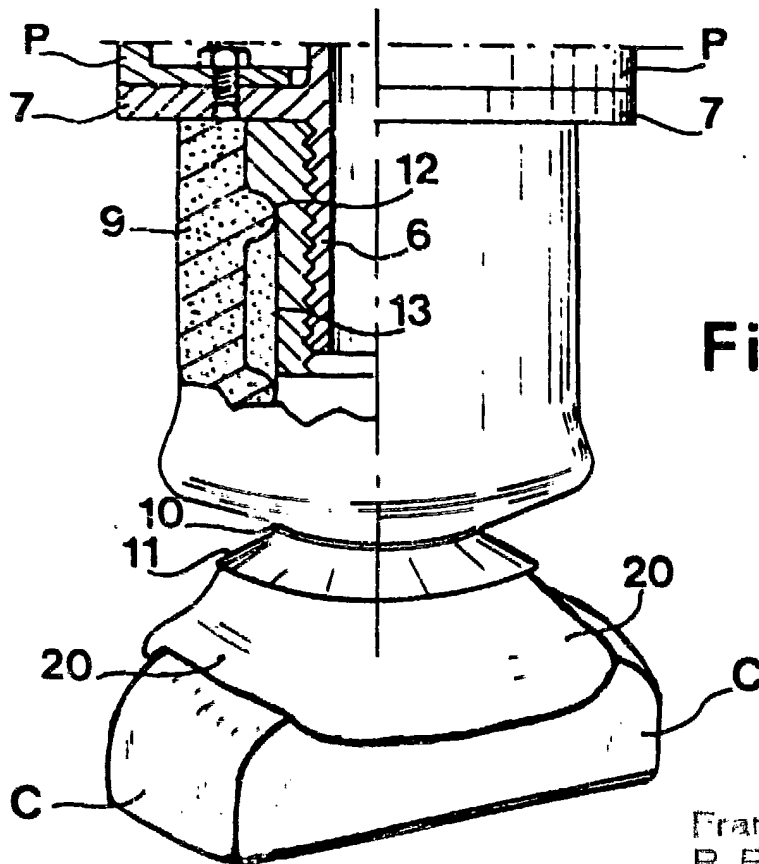


Fig. 4



Madrid 29 MAYO 1984
Francisco Javier Plaza
P. P.

ESCALA VARIABLE

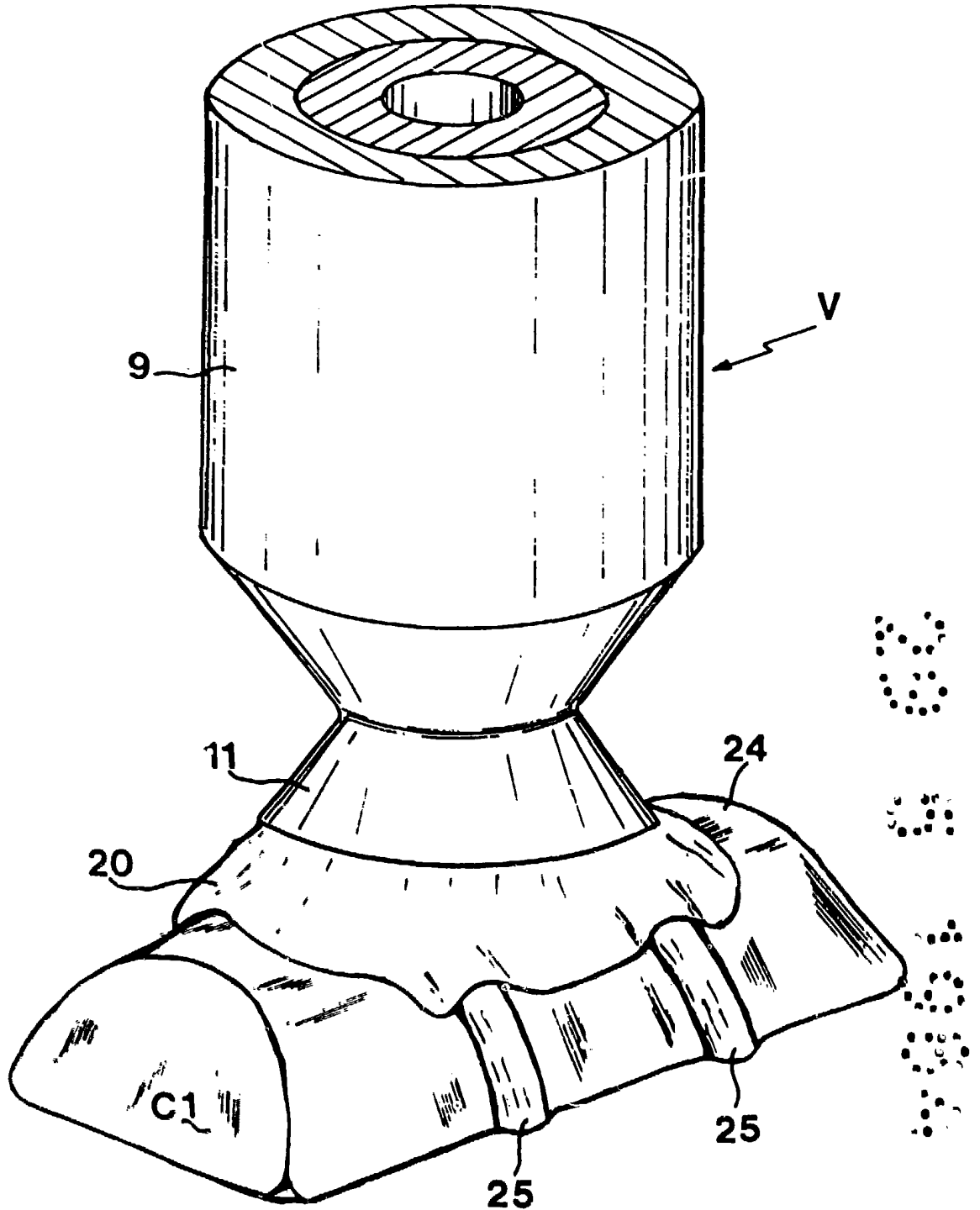


Fig. 5

Madrid 29 MAYO 1984
Francisco Javier Plaza
P. R. ✓

ESCALA VARIABLE