



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 200 031
B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: 05.12.90

Int. Cl.⁵: B 65 C 11/00

Anmeldenummer: 86104698.5

Anmeldetag: 07.04.86

54 **Andrückrolle für ein Etikettiergerät.**

30 **Priorität: 30.04.85 DE 3515610**

43 **Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.11.86 Patentblatt 86/45**

45 **Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
05.12.90 Patentblatt 90/49**

84 **Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB**

56 **Entgegenhaltungen:
DE-B-1 900 417
US-A-3 018 146
US-A-4 116 746**

**IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, Band
18, Nr. 7, Dezember 1975, Seiten 2256-2257, IBM
CORP., New York, US; D.L. PIERSON: "Label
attachment machine"**

73 **Patentinhaber: ESSELTE METO
INTERNATIONAL PRODUKTIONS GMBH
Brentanostrasse
D-6932 Hirschhorn/Neckar (DE)**

72 **Erfinder: Nagel, Gerhard
Baumgartner Strasse 22a
D-8900 Augsburg (DE)
Erfinder: Koch, Ulf
Friedrichsdorfer Landstrasse 28
D-6930 Eberbach (DE)**

74 **Vertreter: Schwepfinger, Karl-Heinz, Dipl.-Ing.
et al
Prinz, Leiser, Bunke & Partner Manzingerweg 7
D-8000 München 60 (DE)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Courier Press, Leamington Spa, England.

EP 0 200 031 B1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Andrückrolle für ein Etikettiergerät zum Anbringen von Selbstklebeetiketten, mit einer zylindrischen Innenhülse, einer zylindrischen Außenhülse, deren Innendurchmesser größer als der Außendurchmesser der Innenhülse ist, wobei die Innenhülse und die Außenhülse miteinander verbunden sind.

Eine solche Andrückrolle ist aus IBM Technical Disclosure Bulletin, Band 18, Nr. 7, Dezember 1975, Seiten 2256—2257, IBM Corp., New York, US; D. L. Pierson: "Label attachment machine" bekannt. Diese bekannte Andrückrolle ist aus mehreren nebeneinander auf einer Achse sitzenden Scheiben aufgebaut, die einzeln in einer senkrecht zu ihrer Achsrichtung verlaufenden Richtung nachgeben können. Bei einem schrägen Aufsetzen der Rolle auf das anzudrückende Etikett kommen die einzelnen Scheiben nicht mehr mit ihren gesamten Außenumfangsflächen mit dem Etikett in Kontakt, da aufgrund der speziellen Verbindung zwischen der Innenhülse und der Außenhülse ein Verkanten der Außenhülse bezüglich der Lagerachse kaum möglich ist. Die mehrteilige Ausbildung der Andrückrolle ist wegen der Notwendigkeit, beim Auswechseln der Rolle jeweils mehrere Teile bereitzuhalten und zu montieren, ungünstig.

Aus der US—A—3 018 146 ist ein Lager für eine Rolle bekannt, deren Enden jeweils über ein eigenes Lagerglied mit einer Achse in Verbindung stehen. Das Lagerglied besteht aus einer die Rolle tragenden Außenhülse und einer die Lagerachse umgebenden Innenhülse, wobei die beiden Hülsen durch eine Zwischenhülse miteinander verbunden sind. Das Problem des Verkantens der Rolle gegenüber der Lagerachse wird dabei jedoch nicht angesprochen. Außerdem liegt ein mehrteiliger Aufbau vor, der für Anwendungen nicht in Betracht kommt, bei denen es auf besondere Kostengünstigkeit ankommt.

Aus der US—A—4 116 746 ist eine Andrückrolle für ein Etikettiergerät bekannt, die aufgrund ihrer Lagerung ein schräges Aufsetzen auf eine Fläche gestattet, auf die ein Selbstklebeetikett aufgebracht werden soll. Diese Andrückrolle ist zwar einteilig ausgebildet, jedoch kann sie sich an unebene Flächen nicht anpassen, wenn sie aus hartem Material gebildet ist, wogegen bei Verwendung von weichem Material die Gefahr besteht, daß sie vom Etikett, das in dem Etikettiergerät bedruckt worden ist, Druckfarbe aufnimmt und an anderen Stellen wieder ablagert, so daß die Etiketten streifenförmig verschmiert werden.

Aus der DE—B—1 900 417 ist eine selbstfedernde Walze zum Transport von Bahnmaterial bekannt, die so mit der Achse verbunden ist, daß sie unter Beanspruchung nachgeben kann. Der Aufbau der Walzenlagerung ist dabei jedoch aus mehreren Einzelteilen zusammengesetzt, so daß er sich nicht für eine Übertragung auf ein Anwendungsgebiet eignet, bei dem es besonders auf die Kosten ankommt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Andrückrolle der eingangs geschilderten Art zu schaffen, mit der die zum Anbringen eines Etiketts auf der Oberfläche notwendige Nachgiebigkeit bei Verwendung einer minimalen Anzahl von Bauteilen erreicht werden kann, wobei auch die Verwendung eines harten Materials als Rollenmaterial möglich ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß zum Verbinden der Innenhülse mit der Außenhülse eine einstückig mit diesen beiden Hülsen ausgebildete Zwischenhülse vorgesehen ist, die mit radialem Abstand zwischen den beiden Hülsen verläuft und am einen Ende mit der Innenhülse und am anderen Ende mit der Außenhülse verbunden ist.

Die erfindungsgemäße Andrückrolle kann auch bei Lagerung einer einfachen kreiszyklischen Stahlachse Anpassungsbewegungen an die Oberfläche eines zu etikettierenden Gegenstandes durchführen, wenn sie beispielsweise verkantet auf diese Oberfläche aufgesetzt wird. Das Material der Andrückrolle kann ohne weiteres so hart sein, daß nicht die Gefahr besteht, daß der Aufdruck auf dem anzubringenden Etikett verschmiert wird. Für die Nachgiebigkeit der Andrückrolle sorgt die Zwischenhülse mit der besonderen Art ihrer Verbindung mit der Außenhülse und der Innenhülse. Die Andrückrolle kann sich nicht nur an schief zur Lagerachse verlaufende Oberflächen anpassen, sondern sie kann auch parallel zu dieser Achse verschoben werden, was eine gewisse Dämpfungswirkung ergibt, wenn die Bedienungsperson die Andrückrolle schnell und mit Schwung mit der zu etikettierenden Oberfläche in Kontakt bringt.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet. In der bevorzugten Ausführungsform, in der an beide Enden der Innenhülse zylindrische Wellenzapfen angeformt sind, kann die Andrückrolle in das Etikettiergerät eingesetzt werden, ohne daß eine eigene Lagerachse erforderlich ist; die Wellenzapfen greifen dabei in die Lageröffnungen ein, die zur Aufnahme der sonst notwendigen Lagerachse vorgesehen sind.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung beispielshalber erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Etikettiergeräts, in dem die erfindungsgemäße Andrückrolle verwendet werden kann,

Fig. 2 eine Teilschnittansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Andrückrolle, wobei gleichzeitig der die Andrückrolle tragende Teil des Etikettiergeräts im Schnitt dargestellt ist,

Fig. 3 eine ähnliche Ansicht wie in Fig. 2 einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Andrückrolle, die ohne Verwendung einer Lagerachse in das Etikettiergerät eingesetzt werden kann,

Fig. 4 eine dritte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Andrückrolle, die unter Verwendung einer Lagerachse in ein Etikettiergerät eingesetzt werden kann, und

Fig. 5 eine vierte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Andrückrolle, die wie die Ausführungsform von Fig. 3 ohne Lagerachse in ein Etikettiergerät eingesetzt werden kann.

Das in Fig. 1 dargestellte Etikettiergerät sei nur als Beispiel für ein Gerät beschrieben, in dem die anschließend näher zu erläuternde Andrückrolle angewendet werden kann. Die Darstellung ist nur schematisch ausgeführt und zeigt nur die für das Verständnis der Wirkungsweise des Etikettiergeräts notwendigen Bestandteile.

Das Etikettiergerät von Fig. 1 weist ein Gehäuse 1 auf, an dem ein Handgriff 2 angebracht ist. An der Gehäuseoberseite befindet sich ein Schacht 3 zur Aufnahme einer Vorratsrolle 4 eines Trägerbandes 5 mit daran haftenden Selbstklebeetiketten 6. Das Trägerband 5 läuft im Gerät vom Schacht 3 aus zunächst nach unten und dann nach einer Umlenkung an einer Rolle 7 nach vorne zu einer Spendkante 8, an der das Trägerband 5 umgelenkt und an einer schematisch dargestellten Transportvorrichtung 9 vorbei zum Gehäusehinterende geführt wird. Vor der Spendkante 8 ist im Gehäuse 1 eine Andrückrolle 10 um eine Achse 11 drehbar gelagert, mit der ein an der Spendkante 8 vom Trägerband 5 abgelöstes, in Spendstellung befindliches Etikett 6' auf einen Gegenstand durch Abrollen der Andrückrolle 10 aufgeklebt werden kann.

Unterhalb des Handgriffs 2 ist ein Bedienungshebel 12 angebracht, der um eine Achse 13 drehbar gelagert ist. Zwischen dem Handgriff 2 und dem Bedienungshebel 12 befindet sich eine Feder 14, die den Bedienungshebel 12 stets in die in Fig. 1 dargestellte Ruhestellung zu drücken versucht. Im Gehäuse 1 befindet sich auch ein Druckwerkhebel 15, der ebenfalls um die Achse 13 drehbar gelagert ist. Dieser Druckwerkhebel 15 trägt ein Druckwerk 16, mit dessen Hilfe ein auf einem Drucktisch 17 befindliches Selbstklebeetikett 6 bedruckt werden kann. Zwischen einem Arm 18 des Bedienungshebels 12 und dem Druckwerkhebel 15 ist eine Feder 19 angebracht, die dazu dient, eine gegen den Handgriff 2 gerichtete Bewegung des Bedienungshebels 12 auf den Druckwerkhebel 15 zu übertragen. In der in Fig. 1 dargestellten Ruhestellung wird der Druckwerkhebel 15 von einer Nase 20 am Bedienungshebel 12 in der angehobenen Position gehalten.

Für eine kurze Beschreibung eines Betriebszyklus des in Fig. 1 dargestellten Geräts sei angenommen, daß sich noch kein Selbstklebeetikett in der Spendstellung unterhalb der Andrückrolle 10 befindet. Zur Einleitung eines Betriebszyklus wird der Bedienungshebel 12 gegen den Handgriff 2 gezogen, was zur Folge hat, daß der Druckwerkhebel 15 aufgrund der Wirkung des Arms 18 und der Feder 19 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Achse 13 verschwenkt wird, so daß das Druckwerk 16 auf den Drucktisch 17 abgesenkt wird. Beim Aufprall auf den Drucktisch 17 erzeugt das Druckwerk 16 einen Abdruck auf dem gerade auf dem Drucktisch 17 befindlichen Selbstklebeetikett 6. Über eine nicht dargestellte Hebelverbindung ist die Transportvorrich-

tung 9 gleichzeitig von der in Fig. 1 dargestellten Position aus in Richtung zum Drucktisch 17 längs des Trägerbandes 5 bewegt worden. Beim Loslassen des Bedienungshebels 12 bewegt die Feder 14 den Bedienungshebel wieder in die in Fig. 1 dargestellte Ausgangslage zurück, wobei die Nase 20 den Druckwerkhebel 15 wieder in seine dargestellte Ausgangslage im Uhrzeigersinn um die Achse 13 verschwenkt. Gleichzeitig wird auch die Transportvorrichtung 9 wieder in ihre in Fig. 1 dargestellte Ausgangslage zurückbewegt; bei dieser Bewegung steht sie jedoch fest mit dem Trägerband 5 in Eingriff, so daß dieses um eine der Länge eines Selbstklebeetiketts entsprechende Strecke um die Spendkante 8 gezogen wird. Dabei löst sich an der Spendkante 8 ein Selbstklebeetikett vom Trägerband 5 ab und gelangt in die Stellung des Selbstklebeetiketts 6' unterhalb der Andrückrolle 10.

Das Selbstklebeetikett 6' kann nun durch Abrollen der Andrückrolle 10 auf einen Gegenstand aufgeklebt werden.

In Fig. 2 ist eine erste Ausführungsform einer Andrückrolle 210 zur Verwendung in dem Gerät von Fig. 1 dargestellt. Dabei ist auch zu erkennen, wie diese Andrückrolle 210 in dem Gerät gelagert ist.

Die Andrückrolle 210 weist eine Innenhülse 211, eine Außenhülse 212 und eine Zwischenhülse 213 auf. Die Außenhülse 212 ist mit Vorsprüngen 214 versehen, die die Außenhülse ringartig umgeben. Diese Vorsprünge 214 verhindern einen ganzflächigen Kontakt der Außenumfangsfläche der Außenhülse 212 mit dem jeweils anzubringenden Etikett, so daß der auf dem Etikett zuvor angebrachte Aufdruck nicht beeinträchtigt wird. Wie aus Fig. 2 zu erkennen ist, ist die Zwischenhülse 213 an einem Ende mit der Innenhülse 211 und am anderen Ende mit der Außenhülse 212 verbunden. Abgesehen von den Verbindungsstellen mit der Innenhülse und der Außenhülse weist die Zwischenhülse 213 von diesen beiden Hülsen einen radialen Abstand auf, was ermöglicht, daß die Außenhülse 212 relativ zur Innenhülse 211 beweglich ist. Die Außenhülse 212 kann sowohl parallel zur Achse 215 verschoben werden, jedoch ist auch eine solche Verschiebung möglich, daß die Außenumfangsfläche der Außenhülse 212 schräg zur Achse 215 verläuft. Auf diese Weise ist eine gute Anpassung der Andrückrolle 210 an die Fläche möglich, auf die das Selbstklebeetikett 6' angeklebt werden soll.

Zur Lagerung der Andrückrolle im Gerät von Fig. 1 sitzt die Innenhülse 211 auf einer Lagerachse 216, die in entsprechenden Lagerbuchsen 217, 218 im Gehäuse 1 des Geräts von Fig. 1 angebracht ist.

Die für die Ausführungsform der Andrückrolle 210 von Fig. 2 benötigte Lagerachse 216 ist ein einfacher Stahlstift, der nicht in besonderer Weise gestaltet sein muß, um die gewünschte Nachgiebigkeit und Anpassungsfähigkeit der Andrückrolle 210 zu erreichen.

In Fig. 3 ist eine zweite Ausführungsform einer Andrückrolle 310 dargestellt. Wie die Andrück-

rolle 210 von Fig. 2 besteht auch die Andrückrolle 310 aus einer Innenhülse 311, einer Außenhülse 312 und einer Zwischenhülse 313. Die Zwischenhülse 313 ist an einem Ende mit der Innenhülse 311 und am anderen Ende mit der Außenhülse 312 verbunden. Die Andrückrolle 310 besitzt die gleiche Nachgiebigkeit und Anpassungsfähigkeit wie die Andrückrolle 210 von Fig. 2. Im Unterschied zur Andrückrolle 210 von Fig. 2 sind bei der Andrückrolle 310 an die Innenhülse beiderseits Wellenzapfen 319, 320 angeformt, mit deren Hilfe die Andrückrolle 310 in den Lagerbuchsen 317, 318 im Gehäuse 1 des Geräts von Fig. 1 gelagert werden kann. Bei dieser Ausführungsform wird somit keine eigene Lagerachse für die Andrückrolle 310 benötigt, so daß ein Bauteil eingespart werden kann.

In Fig. 4 ist eine dritte Ausführungsform einer Andrückrolle 410 dargestellt. Diese Andrückrolle 410 stimmt im wesentlichen mit der Andrückrolle 210 von Fig. 2 überein; lediglich die Zwischenhülse 413 ist in anderer Weise gestaltet. Während bei den Ausführungsformen der Figuren 2 und 3 die Enden der Zwischenhülse 213 und 313 jeweils unter spitzem Winkel gegen die Innenhülsen 311 bzw. 312 und die Außenhülsen 212 bzw. 311 verlaufen und dann mit diesen verbunden sind, so daß die Zwischenhülsen 213, 313 also die Form eines Kegelstumpfs haben, verläuft bei der Ausführungsform von Fig. 4 die Zwischenhülse 413 nahezu parallel zu der Innenhülse 411 und der Außenhülse 412. Die Enden der Innenhülse 413 sind jeweils über ein Bogenstück 421 und 422 mit der Innenhülse 411 bzw. der Außenhülse 412 verbunden. Die Ausführungsform der Andrückrolle 410 von Fig. 4 erfordert wie die Ausführungsform von Fig. 2 die Verwendung einer eigenen Lagerachse zur Lagerung im Etikettiergerät.

Bei der in Fig. 5 dargestellten vierten Ausführungsform der Andrückrolle 510 sind an die beiden Enden der Innenhülse 511 zwei Wellenzapfen 519 und 520 angeformt, so daß diese Ausführungsform wie die Ausführungsform von Fig. 3 ohne Verwendung einer eigenen Lagerachse im Etikettiergerät gelagert werden kann. Im übrigen stimmt die Ausführungsform von Fig. 5 mit der von Fig. 4 überein.

Durch die Verwendung einer Zwischenhülse zur Verbindung der Innenhülse mit der Außenhülse und durch die besondere Art der Verbindung der Zwischenhülse mit der jeweiligen Innenhülse und der jeweiligen Außenhülse ergibt sich die angestrebte Nachgiebigkeit der Andrückrolle, die für ein sauberes Anbringen eines Etiketts an einer Oberfläche erforderlich ist. Die Andrückrolle kann dabei aus einem harten Material gefertigt sein, wie es erwünscht ist, wenn ein Verschmieren der auf den Etiketten angebrachten Aufdrucke vermieden werden soll.

In den obigen Ausführungsbeispielen weisen die Zwischenhülsen jeweils geschlossene Mantelflächen auf, jedoch muß dies nicht unbedingt der Fall sein. Zur Einsparung von Gewicht und Material und auch zur Beeinflussung der Federeigenschaften können die Zwischenhülsen auch durch-

brochene Umfangsflächen haben, so daß zur Verbindung zwischen den jeweiligen Innenhülsen und den Außenhülsen nur noch stegartige Verbindungstreifen übrigbleiben. Die angestrebte Wirkungsweise wird dadurch jedoch nicht verändert.

Patentansprüche

1. Andrückrolle für ein Etikettiergerät zum Anbringen von Selbstklebeetiketten, mit einer zylindrischen Innenhülse (211, 311, 411, 511), einer zylindrischen Außenhülse (212, 312, 412, 512), deren Innendurchmesser größer als der Außendurchmesser der Innenhülse (211, 311, 411, 511) ist, wobei die Innenhülse (211, 311, 411, 511) und die Außenhülse (212, 312, 412, 512) miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verbinden der Innenhülse (211, 311, 411, 511) mit der Außenhülse (212, 312, 412, 512) eine einstückig mit diesen beiden Hülsen ausgebildete Zwischenhülse (213, 313, 413, 513) vorgesehen ist, die mit radialem Abstand zwischen den beiden Hülsen verläuft und am einen Ende mit der Innenhülse (211, 311, 411, 511) und am anderen Ende mit der Außenhülse (212, 312, 412, 512) verbunden ist.

2. Andrückrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenhülse (211, 311, 411, 511), die Außenhülse (212, 312, 412, 512) und die Zwischenhülse (213, 313, 413, 513) gleich lang sind.

3. Andrückrolle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenhülse (213, 313) kegelstumpfförmig ausgebildet ist und an ihrem den größeren Durchmesser aufweisenden Ende mit der Außenhülse (212, 312) und an ihrem den kleineren Durchmesser aufweisenden Ende mit der Innenhülse (211, 311) verbunden ist.

4. Andrückrolle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenhülse (413, 513) einen nahezu gleichen Abstand sowohl von der Innenhülse (411, 511) als auch von der Außenhülse (412, 512) hat.

5. Andrückrolle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an beide Enden der Innenhülse (313, 513) zylindrische Wellenzapfen (319, 320; 519, 520) angeformt sind.

Revendications

1. Rouleau presseur pour appareil d'étiquetage, destiné à l'application d'étiquettes autocollantes, comportant un fourreau intérieur cylindrique (211, 311, 411, 511), un fourreau extérieur cylindrique (212, 312, 412, 512) dont le diamètre intérieur est supérieur au diamètre extérieur du fourreau intérieur (211, 311, 411, 511), le fourreau intérieur (211, 311, 411, 511) et le fourreau extérieur (212, 312, 412, 512) étant reliés l'un à l'autre, caractérisé en ce que, afin de réaliser la liaison entre le fourreau intérieur (211, 311, 411, 511) et le fourreau extérieur (212, 312, 412, 512), il est prévu un four-

reau intermédiaire (213, 313, 413, 513), réalisé d'une pièce avec l'un et l'autre fourreaux, le fourreau intermédiaire s'étendant entre les deux fourreaux avec un écartement radial et étant relié à une extrémité au fourreau intérieur (211, 311, 411, 511) et à l'autre extrémité au fourreau extérieur (212, 312, 412, 512).

2. Rouleau presseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le fourreau intérieur (211, 311, 411, 511), le fourreau extérieur (212, 312, 412, 512) et le fourreau intermédiaire (213, 313, 413, 513) ont la même longueur.

3. Rouleau presseur selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le fourreau intermédiaire (213, 313) a une forme tronconique et est relié par son extrémité de plus grand diamètre au fourreau extérieur (212, 312) et par son extrémité de plus petit diamètre au fourreau intérieur (211, 311).

4. Rouleau presseur selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les écartements entre le fourreau intermédiaire (413, 513) et les fourreaux intérieur (411, 511) et extérieur (412, 512) sont pratiquement égaux.

5. Rouleau presseur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que des embouts cylindriques d'arbre (319, 320; 519, 520) sont formés aux deux extrémités du fourreau intermédiaire (313, 513).

Claims

1. An application roller for a labeling apparatus for applying self-adhesive labels, comprising an inner cylindrical sleeve (211, 311, 411, 511), an

outer cylindrical sleeve (212, 312, 412, 512) having an inner diameter higher than the outer diameter of the inner sleeve (211, 311, 411, 511), the inner sleeve (211, 311, 411, 511) and the outer sleeve (212, 312, 412, 512) being connected to each other, characterized in that, in order to connect the inner sleeve (211, 311, 411, 511) to the outer sleeve (212, 312, 412, 512), there is provided an intermediate sleeve (213, 313, 413, 513) made integral with both said sleeves, said intermediate sleeve extending with radial clearance between both said sleeves and being connected at one end to said inner sleeve (211, 311, 411, 511) and at the other end to said outer sleeve (212, 312, 412, 512).

2. An application roller according to claim 1, characterized in that the inner sleeve (211, 311, 411, 511), the outer sleeve (212, 312, 412, 512) and the intermediate sleeve (213, 313, 413, 513) have the same length.

3. An application roller according to either claim 1 or 2, characterized in that the intermediate sleeve (213, 313) is frusto-conically shaped and is connected at its greater diameter end to the outer sleeve (212, 312) and at its smaller diameter end to the inner sleeve (211, 311).

4. An application roller according to either claim 1 or 2, characterized in that the clearances between the intermediate sleeve (413, 513) and the inner (411, 511) and outer sleeves (412, 512) are almost equal.

5. An application roller according to any one of the preceding claims, characterized in that cylindrical shaft trunnions (319, 320; 519, 520) are formed at both ends of the inner sleeve (313, 513).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

FIG.2

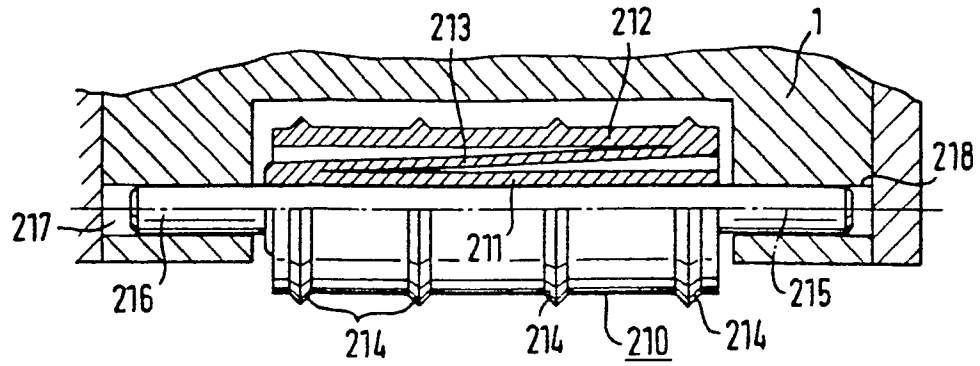


FIG.3

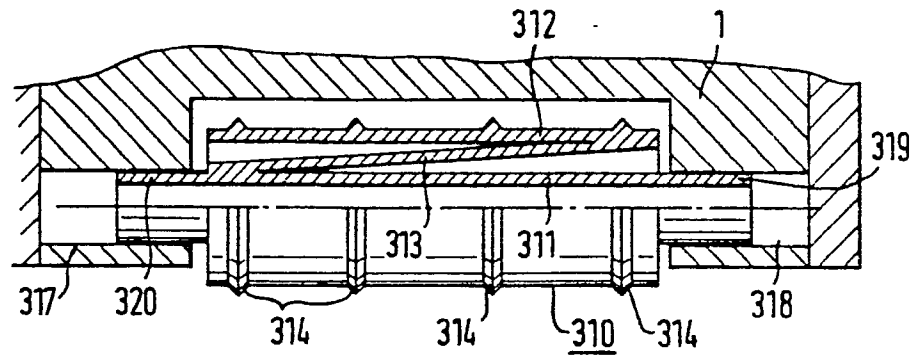


FIG.4

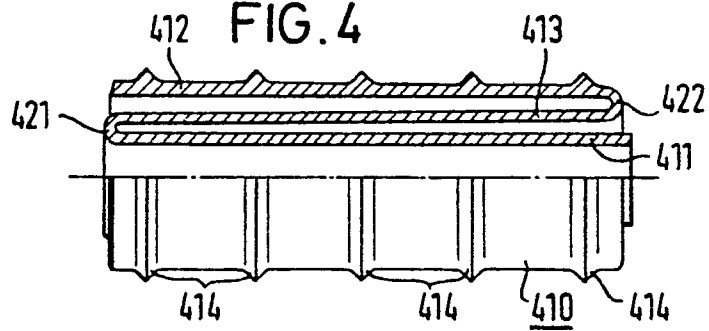


FIG.5

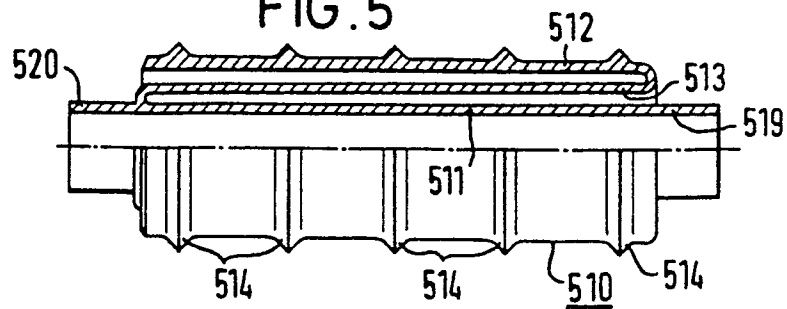


FIG.1

