



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 455 017 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **21.09.94**

Int. Cl.⁵: **D01G 9/04**

Anmeldenummer: **91105761.0**

Anmeldetag: **11.04.91**

Auflösewalze für eine Spinnereimaschine.

Priorität: **30.04.90 CH 1467/90**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.11.91 Patentblatt 91/45

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
21.09.94 Patentblatt 94/38

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

Entgegenhaltungen:
AT-B- 183 864
AT-B- 202 687
DE-C- 365 868
DE-C- 683 829
US-A- 3 011 220

Patentinhaber: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
CH-8406 Winterthur (CH)

Erfinder: **Faas, Jürg**
Seuzacherstrasse 16
CH-8474 Dinhard (CH)
Erfinder: **Schmid, René**
Im Eggli
CH-8525 Niederneunforn (CH)

EP 0 455 017 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Auflösewalze für eine Spinnereimaschine, für das Auflösen und Reinigen von Baumwollfasern, mit einer vorgegebener Anzahl, am Umfang der Auflösewalze verteilt und darauf befestigter Schlagelemente, für das Erfassen und Auflösen von Baumwollflocken.

Solche Auflösewalzen sind beispielsweise in sogenannten Grobreinigungsmaschinen bekannt. Beispielsweise vertreibt die Anmelderin eine solche Maschine unter dem Markennamen Monowalzenreiniger B4/1 weltweit. Eine weitere Maschine dieser Art ist aus EP-A-0 381 859 bekannt.

Beide Maschinen weisen am Umfang der Auflösewalze verteilt Schlagelemente auf, welche aus einem radial am Umfang der Auflösewalze befestigten Rundbolzen bestehen. Solche Bolzen sind in einer vorgegebenen Verteilung am Umfang befestigt.

Die beiden vorgenannten Maschinen arbeiten in einer Art und Weise, in welcher das Material an einem axialen Ende der Auflösewalze eingegeben und von den Schlagelementen erfasst, über Reinigungsroststäbe gebracht und mittels Lenkkammern allmählich an das andere axiale Ende der Auflösewalze gebracht werden, um mittels der Zentrifugalkraft die aufgelösten Faserflocken durch den Auslass der Maschine zu fördern.

Die letztgenannte, in der Schweiz unter der vorgenannten Nummer angemeldete Reinigungsmaschine ist in den Figuren 1 und 2 halbschematisch dargestellt, um später das Prinzip aufgrund dieser Darstellung erklären zu können.

Es bestand nun die Aufgabe den Auflöseeffekt einer solchen Maschine effizienter zu gestalten das heisst bei möglichst gleichbleibender oder kleinerer aufgenommener Leistung die eingespeisten Faserflocken effizienter und wenn möglich schonender aufzulösen. Dabei wird unter effizienter Auflösung ein vermehrtes Auflösen von grossen Faserflocken in möglichst viele kleine verstanden und zwar nach dem Grundsatz der Baumwollreinigung, in welchem das Reinigen primär Auflösen der Flocken in Fasern bedeutet, um den an- und zwischen den Fasern haftenden Schmutz besser entfernen zu können.

Die Aufgabe wurde erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Schlagelemente nicht mehr einfache, radial zur Rotationsachse der Auflösewalze gerichtete Flächen aufweisen, sondern, dass erfindungsgemäss die Schlagelemente Flächen aufweisen, welche zu der die Schlagelemente aufnehmenden Oberfläche der Auflösewalze, geneigt sind.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen aufgeführt.

Der Vorteil dieser erfindungsgemässen Schlagelemente liegt darin, dass die Faserflocken weniger mittels Schlägen transportiert, sondern mittels der Schlagelemente in einem kleinen Teil des Faserbüschels erfasst werden und, dass das Faserbüschel anschliessend fahnenartig durch die Umgebungsluft geschleppt wird, wobei die Chance vergrössert wird, dass das fahnenartige Faserbüschel durch die Tendenz des Zurückhaltens des Faserbüschels durch die Umgebungsluft in kleinere Teile aufgelöst wird, als durch das vorgenannte Schlagen mittels der Bolzen des Standes der Technik.

Eine Voraussetzung für ein gutes Reinigen in einer solchen Maschine liegt darin, dass das Faserbüschel möglichst lange am Schlagelement bleibt und mittels diesem über den Reinigungsrost gezogen wird, das heisst eine möglichst kleine Relativgeschwindigkeit zwischen Faserbüschel und Schlagelement entsteht, solange das Faserbüschel über den Reinigungsrost gezogen wird.

Andererseits soll das Faserbüschel nach dem Reinigen wieder vom Schlagelement kommen, um in einer später beschriebenen Ueberleitkammer in axialer Richtung der Auflösewalze eine Stufe weit transportiert und um anschliessend wieder durch weitere Schlagelemente erfasst zu werden, und zwar solange bis das Faserbüschel die Maschine am anderen axialen Ende der Auflösewalze verkleinert und gereinigt wieder verlässt.

Die Erfindung wird anhand von lediglich Ausführungswege darstellenden Zeichnungen im folgenden näher erläutert.

Es zeigt:

Figur 1

ein Querschnitt durch eine Reinigungsmaschine gemäss der Europäischen Patentanmeldung EP-A-0 381 889 mit einer Auflösewalze gemäss Stand der Technik, halbschematisch dargestellt, Figur 2

die Reinigungsmaschine von Figur 1 mit Auflösewalze in Längsansicht, im aufgeschnittenen Maschinengehäuse, halbschematisch dargestellt, Figur 3

Figur 3

ein Aufriss eines erfindungsgemässen Schlagelementes, auf der Auflösewalze befestigt dargestellt, Figur 4

Figur 4

eine Draufsicht des Schlagelementes von Figur 3 gemäss Blick-Richtung I (Figur 3), Figur 5

eine Seitenansicht des Schlagelementes von Figur 3 gemäss Blick-Richtung II (Figur 4), Figur 6 und 9

Figur 6 und 9

je eine Variante des Schlagelementes von Figur 3, Figur 7 und 10

Figur 7 und 10

je eine Draufsicht gemäss Figur 4 von den

Schlagelementen der Figur 6 resp. Figur 9, Figur 8 und 11

je eine Seitenansicht gemäss Figur 5 von den Schlagelementen gemäss Figur 6 und 9.

Figur 1 zeigt eine Reinigungsmaschine 1 mit einer Auflösewalze 2, welche dreh- und antreibbar gelagert ist. An der Auflösewalze sind Schlagelemente 3 in einer vorgegebenen Verteilung, in Umfangsrichtung wie auch in axialer Richtung der Auflösewalze gesehen, radial zur Rotationsachse der Auflösewalze befestigt.

Die Reinigungsmaschine weist im weiteren einen Reinigungsrost 4 auf, welcher sich aus einzelnen Roststäben 5 zusammensetzt, die mindestens teilweise am Umfang der Auflösewalze vorgesehen sind und zwar mit einem vorgegebenen Abstand zu den Stirnflächen der Schlagelemente 3.

Gegenüber dem Reinigungsrost 4 weist die Reinigungsmaschine oberhalb der Auflösewalze, mit Blick auf Figur 1 gesehen, Kammerwände 6 auf, welche wie in Figur 2 dargestellt schräg zur Achsrichtung der Auflösewalze angeordnet sind um dadurch Leitkammern (nicht gekennzeichnet) abzugrenzen. In diesen Leitkammern werden die eingespeisten Faserflocken beim Drehen der Auflösewalze in Richtung D in axialer Richtung der Auflösewalze gefördert, bis die aufgelösten Faserflocken die Reinigungsmaschine wieder durch den Auslass 8 verlassen.

Dieses Verfahren ist aus dem Stand der Technik, das heisst dem an sich bekannten Monowalzenreiniger B4/1 bekannt.

Dabei sind die in den Figuren 1 und 2 gezeigten Schlagelemente 3 ebenfalls aus den genannten Monowalzenreiniger bekannt und demgemäss Stand der Technik.

Figur 3 zeigt nun ein erfindungsgemässes Schlagelement 3.1, welches einen Dorn 10 und einen Dorn 11 aufweist, die zusammen mit einer Befestigungsschlaufe 12 ein doppelhakenförmiges Element bilden.

Die Befestigungsschlaufe 12 dient um das Schlagelement 3.1 mittels einer Schraube 13 auf der Auflösewalze 2 zu befestigen.

Wie aus Figur 3 ersichtlich, weist der Dorn 10 wie auch der Dorn 11 gegenüber der Oberfläche der Auflösewalze 2 einen Winkel α auf. Mit Hilfe dieser Schräglage entsteht die eingangs der Beschreibung erwähnte Neigung der Flächen der Schlagelemente zur Oberfläche der Auflösewalze.

Im weiteren ist mit Figur 3 gezeigt, dass die Dorne 10 und 11 einen vorgegebenen Durchmesser D aufweisen. Dieser Durchmesser kann zwischen 4 bis 8 mm variieren, ist jedoch vorzugsweise 5 mm gross, unter Verwendung eines vergütbaren Rundstahldrahtes zur Herstellung dieser Schlagelemente. Dabei ist vorzugsweise Federstahl zu verwenden.

Aus Figur 5 ist ersichtlich, dass die Dorne 10 und 11 einen vorgegebenen Winkel β zur Tangentialebene E aufweisen, welche senkrecht zur radial zur Auflösewalzenachse gerichteten Befestigungsachse B der Schraube 13 steht.

Der Winkel β ist im gezeigten Beispiel zirka 90° , so dass der Dorn 10 und 11 gegenüber dem Radius A des Auflösewalzenquerschnittes um einen Winkel γ in Drehrichtung D geneigt ist.

Die Wahl des Winkels β das heisst des Winkels γ kann jedoch je nach zu reinigender Flockengrösse und Flockenmaterial verschieden sein und muss grundsätzlich empirisch ermittelt werden.

Dasselbe gilt auch für den Winkel α von Figur 3.

Doch, dass die Schlagelemente aus biegbarem Stahldraht hergestellt werden, besteht eine sehr einfache Möglichkeit, die genannten Winkel den Bedürfnissen anzupassen.

In Figur 3 und 4 ist im weiteren mit strichpunkttierten Linien dargestellt, dass ein Schlagelement 3.2 nur einen Dorn 14 aufweisen kann, welcher wie mit Figur 4 gezeigt auf der Auflösewalze 2 befestigt und einen Winkel β resp. γ aufweisen kann wie dies mit Figur 5 dargestellt ist.

Eine weitere Variante besteht darin, dass ein Schlagelement 3.1 mit einem Schlagelement 3.2 kombiniert wird indem das Schlagelement 3.2 über dem Schlagelement 3.1 angeordnet und zusammen mit einer entsprechend verlängerten Schraube 13 befestigt wird, so dass eine Dreierdornkombination entsteht wie dies mit Figur 3 und 4 gezeigt ist.

Es versteht sich dabei, dass die Endflächen (nicht gekennzeichnet) der Dorne 10, 11 und 14 gleich weit von der Oberfläche der Auflösewalze 2 entfernt sein müssen um denselben Abstand von den Roststäben 5 aufzuweisen.

Die Figuren 6 bis 8 zeigen Varianten der Schlagelemente der Figuren 3 bis 5.

Dabei weist ein Schlagelement 3.3 je einen Dorn 16 und 17 auf, welcher im Durchmesser D gleich gewählt wird wie die Dorne 10 und 11 des Schlagelementes 3.1, jedoch zusätzliche in einer Art flammenförmiger Biegungen aufweisen, die mit R gekennzeichnet sind. Die übrigen Teile entsprechen den Schlagelementen 3.1, weshalb sie mit denselben Bezugszeichen versehen sind.

Diese Biegungen haben den Zweck die Neigung des Winkels α stellenweise zu vergrössern und anschliessend zu verkleinern, so dass Fasern, welche vom Dorn 16 resp. 17, nahe an der Oberfläche der Auflösewalze 2, an der der Oberfläche der Auflösewalze gegenüberliegenden Fläche erfasst werden über diese wellenförmige "Rutschbahn" gegen das freie Ende der Dorne 16 resp. 17 gleiten und dabei entsprechend den Biegungen R gebremst werden.

Auch in diesen Varianten ist dargestellt, dass ein einzelner Dorn 18 beispielsweise des Schlagelementes 3.4 vorgesehen werden kann. Auch dieser einzelne Dorn weist Biegungen R auf, mit demselben Effekt wie bei den Dornen 16 und 17.

Ebenfalls können die Schlagelemente 3.3 und 3.4 in der für die Figuren 3 bis 5 erklärten Art kombiniert werden.

Die Figuren 9 bis 11 zeigen mit dem Schlagelement 3.5 eine Variante des Schlagelementes 3.1 der Figur 3 indem die Dorne 19 und 20 je mit Kerben 22 versehen sind, die gegen die Oberfläche der Auflöswalze 2 gerichtet, offen sind. Die übrigen Teile entsprechen dem Schlagelement 3.1, weshalb sie mit denselben Bezugszeichen versehen sind. Beim Schlagelement 3.6, welches eine Variante des Schlagelementes 3.2 der Figur 3 darstellt, sind die Kerben 22, wie mit Figur 9 und 11 dargestellt, in Drehrichtung D der Auflöswalze offen.

Der Zweck dieser Kerben besteht, wie der Zweck der wellenförmigen Biegungen der Figur 6, im Erhöhen der Reibung zwischen Fasern und Dorn 19 resp. 20, für diejenigen Fasern, welche, wie früher für die Dornen 10 und 11 beschrieben, gegen das freie Ende des Dornes 19 resp. 20 streben.

Es versteht sich, dass die Schlagelemente nicht auf die Verwendung von Stahldraht eingeschränkt sind, ebenso sind sie nicht auf die Verwendung eines runden Querschnittes eingeschränkt, ebenso könnten andere Profilarten verwendet werden, welche aerodynamisch noch günstiger sind als das runde Profil beispielsweise ein dem Tragflügelprofil ähnliches Profil.

Im weiteren ist die Verwendung der Auflöswalze nicht auf die beschriebenen Reinigungsmaschinen eingeschränkt, solche Schlagelemente könnten ebenfalls an Walzen verwendet werden, welche in Ballenaufösevorrichtungen Verwendung finden. Der Stand der Technik für solche Auflöswalzen in Ballenaufösemaschinen besteht in der Regel aus Zahnwalzen, welche aneinandergereiht einen Zahnwalzenkörper bilden, welcher Faserflokken aus der Oberfläche von Faserballen löst und einem pneumatischen Transport übergeben.

Es besteht absolut die Möglichkeit, anstelle der Zahnwalzen einen beschriebenen Walzenkörper zu verwenden, welcher mit den beschriebenen Schlagelementen bestückt zur Auflöswalze einer Ballenaufösevorrichtung wird.

Patentansprüche

1. Reinigungsmaschine zum Auflösen und Reinigen von Baumwollfasern, mit einer Auflöswalze mit an ihrem Umfang verteilten Schlagelementen, die von einer Kammer mit Leitelemen-

ten umfasst ist, derart dass die Baumwollflokken in einer spiralförmigen Bewegung über Roststäbe unterhalb der Auflöswalze geführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlagelemente (3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6) je mindestens einen vom Umfang der Auflöswalze abstehenden Dorn (16,17,18,19,20,21) aufweisen, welcher in Drehrichtung (D) der Auflöswalze (2) um einen Winkel (γ) vorwärts geneigt ist, der zwischen dem verlängerten Radius zum Fuss des Dornes und dem abstehenden Dorn gebildet ist.

2. Reinigungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der abstehende Dorn (16,17,18,19,20,21) in axialer Richtung einen spitzen Winkel (α) zur Oberfläche der Auflöswalze bildet.

3. Reinigungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Dorn einen Durchmesser (G) zwischen 4 und 8 mm, vorzugsweise 5 mm, aufweist.

4. Reinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Schlagelement zwei Dorne (10,11,16,17,19,20) aufweist, welche in Drehrichtung (D) gesehen in gespreizter Lage angeordnet sind.

5. Reinigungsmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den beiden gespreizt angeordneten Dornen ein dritter, in Drehrichtung (D) gesehen, in wesentlichen senkrecht angeordneter Dorn (14,18,21) vorgesehen ist.

6. Reinigungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Dorn (16,17; 18) flammenförmig geformt ist.

7. Reinigungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Dorn (19,20; 21) an seiner Oberfläche Kerben aufweist.

8. Reinigungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlagelemente aus formbarem Material hergestellt sind.

9. Reinigungsmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlagelemente aus vergütbarem Rundstahldraht geformt sind.

10. Reinigungsmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Rundstahldraht Federstahl ist.

Claims

1. A cleaning machine for opening and cleaning cotton fibres, with an opening cylinder which is provided with beater elements distributed over its circumference and which is encompassed by a chamber with guide elements, this being so in such a way that the cotton flocks are guided in a spiralling movement over the grate rods below the opening roller, characterized in that the beater elements (3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6) are each provided with a pin (16, 17, 18, 19, 20, 21) projecting from the circumference of the opening cylinder, which pin is forwardly inclined in the direction of rotation (D) of the opening cylinder (2) by an angle (γ) which is formed between the extended radius at the base of the pin and the projecting pin. 10
2. A cleaning machine as claimed in claim 1, characterized in that the projecting pin (16, 17, 18, 19, 20, 21) forms in the axial direction an acute angle (α) to the surface of the opening cylinder. 15
3. A cleaning machine as claimed in claim 1 or 2, characterized in that the pin is provided with a diameter (G) of between 4 and 8 mm, preferably 5 mm. 20
4. A cleaning machine as claimed in one of the claims 1 to 3, characterized in that every beater element is provided with two pins (10, 11, 16, 17, 19, 20) which are arranged in a straddled position as seen in the direction of rotation (D). 25
5. A cleaning machine as claimed in claim 4, characterized in that between the two pins arranged in a straddled manner there is provided a third pin (14, 18, 21) arranged substantially vertically as seen in the direction of rotation (D). 30
6. A cleaning machine as claimed in claim 1, characterized in that the pin (16, 17; 18) is formed like a flame. 35
7. A cleaning machine as claimed in claim 1, characterized in that the pin (19, 20; 21) is provided with notches on its surface. 40
8. A cleaning machine as claimed in claim 1 or 2, characterized in that the beater elements are 45

made from mouldable material.

9. A cleaning machine as claimed in claim 8, characterized in that the beater elements are formed from temperable round steel wire. 5

10. A cleaning machine as claimed in claim 9, characterized in that the round steel wire is spring steel. 10

Revendications

1. Machine de nettoyage servant à ouvrir et à nettoyer des fibres de coton, possédant un rouleau ouvreur avec des éléments battants répartis sur sa circonférence, rouleau qui est entouré par une chambre garnie d'éléments guides de telle manière que les flocons de coton sont guidés dans un mouvement en forme de spirale au-dessus de barreaux de grille situés sous le rouleau ouvreur, caractérisée par le fait que les éléments battants (3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6) présentent chacun au moins un ergot (16, 17, 18, 19, 20, 21), se relevant de la surface du rouleau ouvreur, qui est incliné vers l'avant d'un angle (γ), dans le sens de rotation (D) du rouleau ouvreur (2), angle qui est formé entre la prolongation d'un rayon passant par le pied de l'ergot et l'ergot relevé. 15
2. Machine de nettoyage selon revendication 1, caractérisée par le fait que, vu dans le sens axial, l'ergot relevé (16, 17, 18, 19, 20, 21) forme un angle aigu (α) par rapport à la surface du rouleau ouvreur. 20
3. Machine de nettoyage selon revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que l'ergot possède un diamètre (G) compris entre 4 et 8 mm, de préférence de 5 mm. 25
4. Machine de nettoyage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que chaque élément battant présente deux ergots (10, 11, 16, 17, 19, 20) qui, vu dans le sens de rotation (D), sont disposés en position écartée. 30
5. Machine de nettoyage selon revendication 4, caractérisée par le fait qu'un troisième ergot (14, 18, 21) est prévu pour être disposé entre les deux ergots écartés, d'une manière essentiellement perpendiculaire, vu dans le sens de rotation (D). 35

6. Machine de nettoyage selon revendication 1, caractérisée par le fait que l'ergot (16, 17; 18) est formé en forme de flamme.
- 5
7. Machine de nettoyage selon revendication 1, caractérisée par le fait que l'ergot (19, 20; 21) possède des entailles sur sa surface.
- 10
8. Machine de nettoyage selon revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que les éléments battants sont fabriqués en matière ductile.
- 15
9. Machine de nettoyage selon revendication 8, caractérisée par le fait que les éléments battants sont formés de fil d'acier rond à trempe et revenu.
- 20
10. Machine de nettoyage selon revendication 9, caractérisée par le fait que le fil d'acier rond est en acier ressort.
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

Fig.1

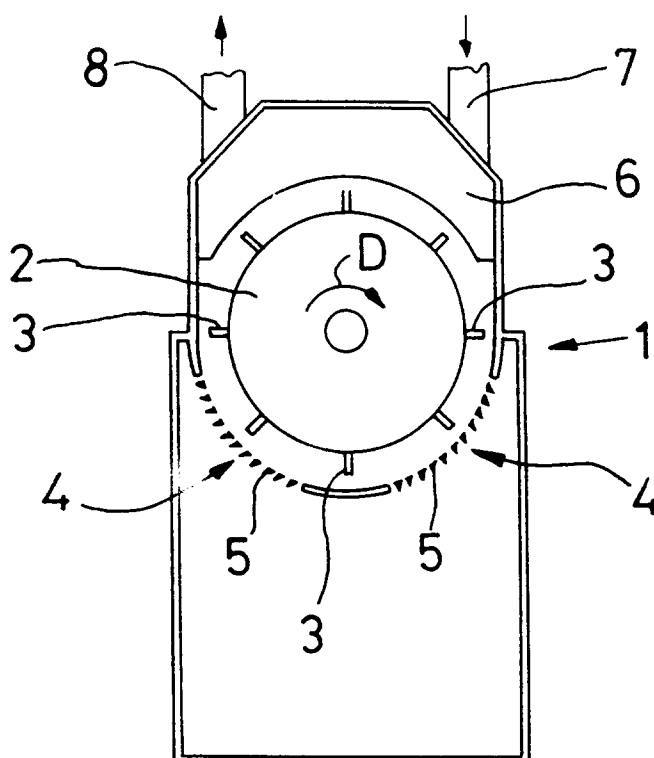
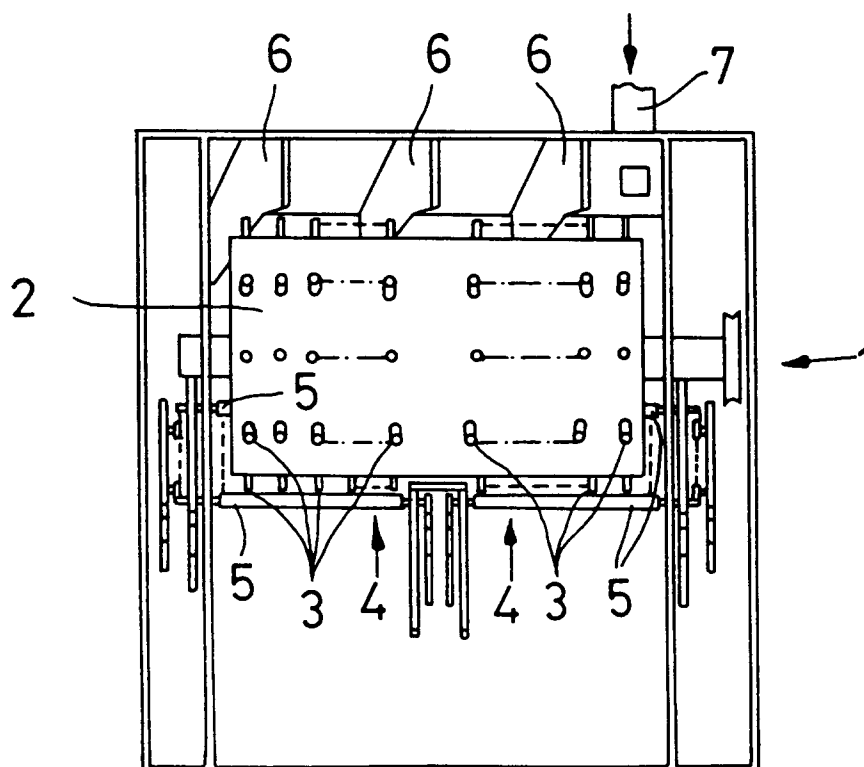


Fig.2



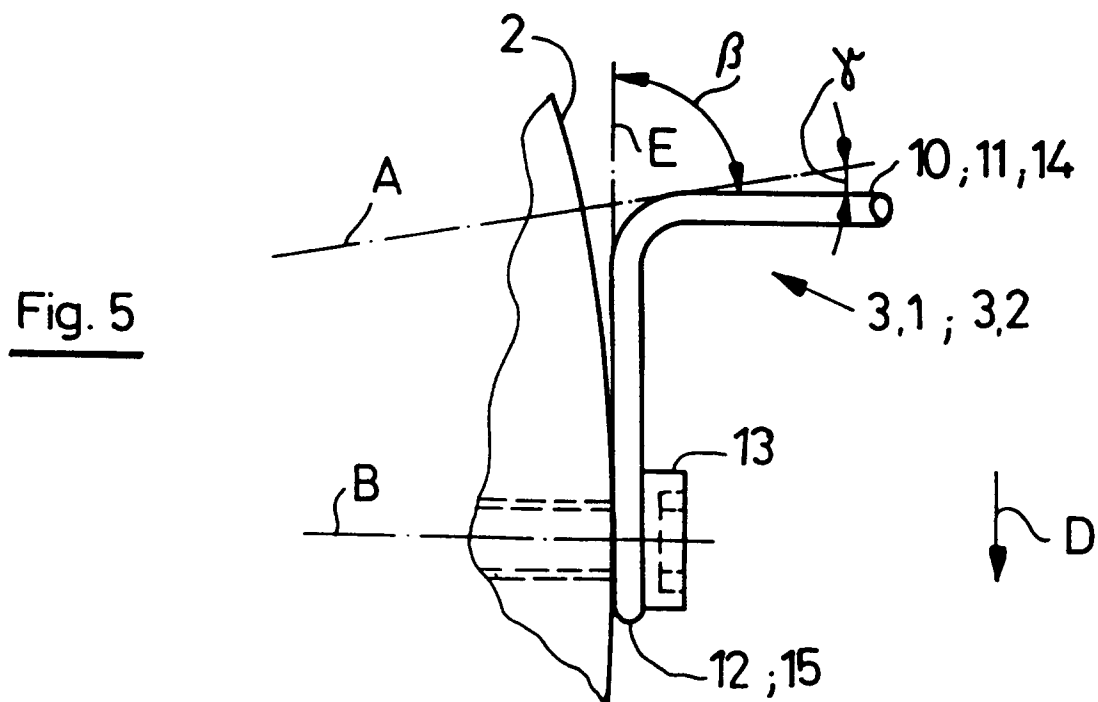
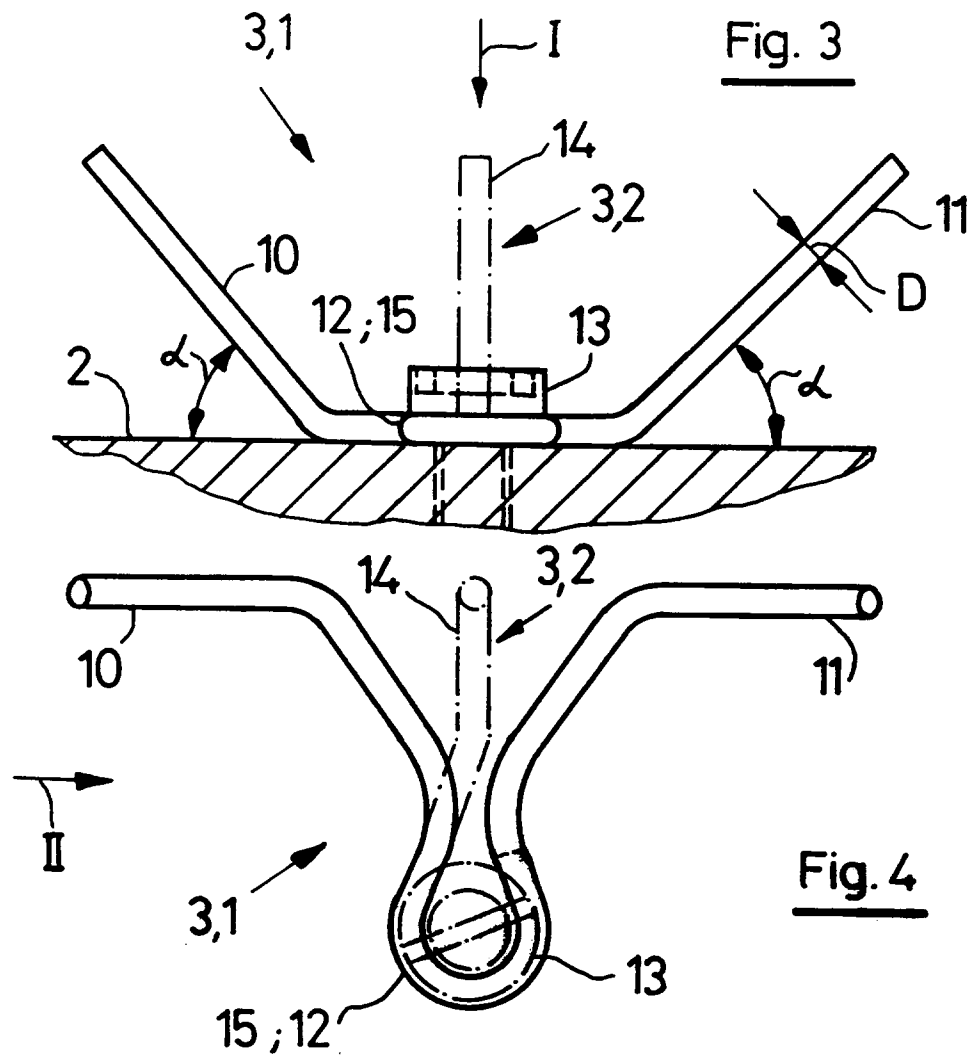


Fig. 6

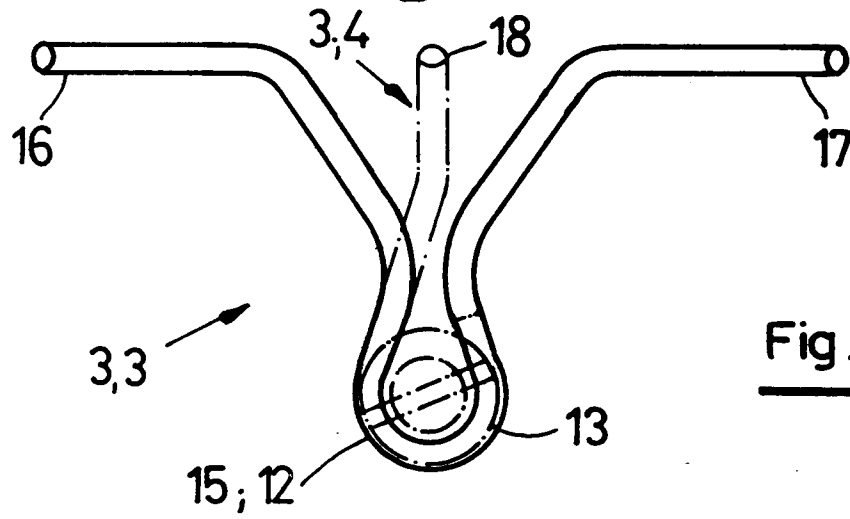
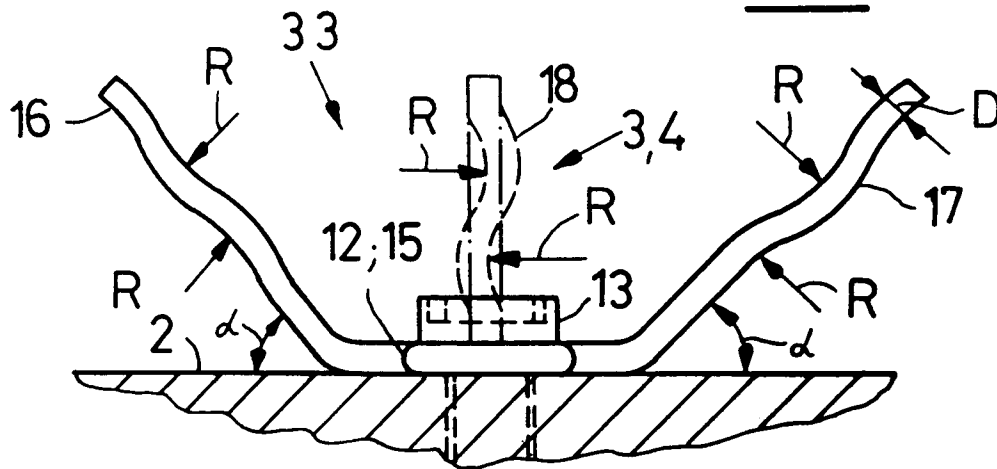


Fig. 7

Fig. 8

