

(19)

REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: AT 408 667 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer:

882/99

(51) Int. Cl.⁷: D01D 13/02

(22) Anmeldetag:

18.05.1999

(42) Beginn der Patentdauer:

15.06.2001

(45) Ausgabetag:

25.02.2002

(56) Entgegenhaltungen:

DE 3102290A1 DE 3342680A1

(73) Patentinhaber:

SML MASCHINENGESELLSCHAFT MBH
A-4860 LENZING, OBERÖSTERREICH (AT).

AT 408 667 B

(54) SCHUTZEINRICHTUNG FÜR MASCHINEN ZUR HERSTELLUNG KÜNSTLICHER FÄDEN,
INSBESONDERE VON MULTIFILAMENTEN

(57) Die Erfindung betrifft eine Schutzeinrichtung für Maschinen zur Herstellung künstlicher Fäden (Y), insbesondere von Multifilamenten, welche Maschine aus mindestens einem Spinnteil (1) und mindestens einem Modul (2) zur Nachbehandlung des oder jedes Fadens (Y) besteht. Zur Schaffung einer Schutzeinrichtung, welche das Personal vor Verletzungen durch bewegte Teile, vor Lärm und vor Belastungen durch Hitze, Spinnöl und Spinnöldämpfe od. dgl. schützt und auch die Umweltbelastungen gering hält, dennoch aber eine leichte Zugänglichkeit zu bestimmten Teilen der Maschine bietet, ist vorgesehen, daß das oder jedes Modul (2) zur Nachbehandlung des oder jedes Fadens (Y) von zumindest einer Seitenwand (11) und zumindest einer vorteilhafterweise pneumatisch öffnabaren Abdeckhaube (12) umgeben ist, und daß hinter dem durch die oder jede Seitenwand (11) und die oder jede Abdeckhaube (12) abgedeckten Bereich des oder jedes Moduls (2) zumindest eine Abzugsvorrichtung (21) angeordnet ist.

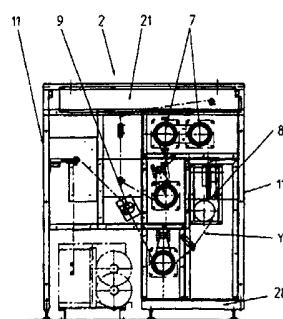


FIG. 2a

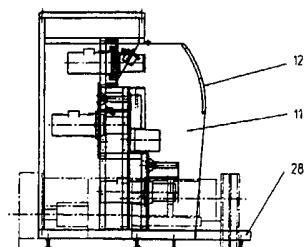


FIG. 2b

Die Erfindung betrifft eine Schutzeinrichtung für Maschinen zur Herstellung künstlicher Fäden, insbesondere von Multifilamenten, welche Maschine aus mindestens einem Spinnteil und mindestens einem Modul zur Nachbehandlung des oder jedes Fadens besteht.

Künstliche Fäden, insbesondere Multifilamente sind meist aus Kunststoff hergestellt und bilden die Ausgangsform für technische Garne, Nähgarne, Garne für Gurte, Seile od. dgl. Als Materialien kommen thermoplastische Materialien, wie Polypropylen, Polyäthylen, Polyester oder Polyamide, wie z.B. Nylon zur Anwendung. Maschinen zur Herstellung künstlicher Fäden bestehen üblicherweise aus einem Extruder, in welchem das Ausgangsmaterial in Form eines Granulats aufgeschmolzen und durch eine Spinndüse gepreßt wird. Je nach Anwendung wird eine bestimmte Anzahl von Filamenten zu einem Faden zusammengefaßt und über ein System von Umlenkrollen aus dem Extruder abgezogen. Der gesponnene Faden kann für eine höhere Festigkeit nachfolgend gestreckt werden, indem er über unterschiedlich schnell drehende beheizte Rollen geführt wird. Um dabei genügend Wärme auf den Faden übertragen zu können, umschlingt der Faden ein Rollenpaar, ein sogenanntes Galettenpaar, mehrmalig und wird danach einem weiteren Rollenpaar zugeführt. Die Rollen eines Galettenpaares müssen dabei exakt gleiche Umdrehungszahlen aufweisen. Ist das gewünschte Streckverhältnis erreicht, wird der Faden schließlich auf eine Wickelrolle aufgewickelt. Zusätzlich kann dem Faden in sogenannten Texturiereinrichtungen ein entsprechender Charakter verliehen werden. Die aus der Spinndüse austretenden Filamente werden üblicherweise mit Spinnöl versehen, wodurch eine bessere Streckung des Fadens und eine bessere Haftung der Filamente aneinander erreicht wird.

In den nachfolgenden Stufen kommt es durch Hitzeinwirkung zu einem teilweisen Verdampfen des Spinnöls sowie durch die hohen Rotationsgeschwindigkeiten zu Spritzeffekten unverdampften Spinnöls. Die Spinnöldämpfe werden bei herkömmlichen Anlagen zu einem unzureichenden Anteil durch Absaugeinrichtungen, welche oberhalb der Garnbehandlungsmodule angeordnet sind abgeführt. Dennoch tritt ein Teil der Spinnöldämpfe in die Umgebung aus und führt zu Belastungen des bedienenden Personals und der Umwelt. Auch durch Spinnölspritzer können Personen oder Gegenstände verschmutzt werden. Maschinenteile in solchen Gefahrenzonen werden daher zum Schutz vor Korrosion durch das Spinnöl mit Speziallackierungen versehen, oder besonders hochwertige und somit teure Materialien eingesetzt.

Normalerweise steht das Bedienpersonal in einem relativ geringen Abstand zu den Nachbehandlungseinrichtungen für die künstlichen Fäden, um bei einem Wickelrollenwechsel oder Riß des Fadens schnell einschreiten zu können und mit Hilfe von Einfädelwerkzeug, wie Einfädelzangen oder Saugpistolen den Faden wieder auf die richtigen Rollen zu führen. Ein derartiger Vorgang muß möglichst rasch erfolgen, um den Ausschuß gering zu halten. Durch die rotierenden und beheizten Teile der Maschine wird das Personal einer Gefahr und einer hohen Hitzebelastung ausgesetzt. Darüber hinaus ist die Lärmbelastung in unmittelbarer Nähe sehr hoch. Einen nur unzureichenden Schutz bieten Schutzbretter, welche nur einen Teil der rotierenden Galetten oder Wickelrollen abdecken.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Schutzeinrichtung für Maschinen zur Herstellung künstlicher Fäden, insbesondere von Multifilamenten zu schaffen, welche das Personal vor Verletzungen durch bewegte Teile, vor Lärm und vor Belastungen durch Hitze, Spinnöl und Spinnöldämpfe od. dgl. schützt und auch die Umweltbelastungen durch Spinnöl und Spinnöldämpfe gering hält. Dennoch soll eine leichte Zugänglichkeit zu bestimmten Teilen der Maschine, wie zum Beispiel den Galettenpaaren bei Spinnmaschinen möglich sein um ein rasches Einfädeln des Fadens bei einem Wickelrollenwechsel oder nach einem Riß des Fadens zu ermöglichen. Die Schutzeinrichtung soll möglichst einfach und damit billig aufgebaut und leicht montierbar sein.

Gelöst wird die erforderliche Aufgabe dadurch, daß das oder jedes Modul zur Nachbehandlung des oder jedes Fadens von zumindest einer Seitenwand und zumindest einer offenen Abdeckhaube umgeben ist, und daß hinter dem durch die oder jede Seitenwand und die oder jede Abdeckhaube abgedeckten Bereich des oder jedes Moduls zumindest eine Abzugsvorrichtung angeordnet ist. Diese Einrichtung schützt das Personal sowie die Umwelt vor Spinnöldämpfen oder anderen auftretenden Abgasen und bietet darüber hinaus Schutz vor rotierenden Teilen der Maschine und auch teilweise einen Lärmschutz. Durch die Offenbarkeit der Abdeckhaube ist ein Zugang zu den hinter der Abdeckhaube liegenden Maschinenteilen beispielsweise während des Neueinfädelns nach einem Fadenriß oder dgl. rasch und einfach möglich.

Vorteilhafterweise ist zumindest eine Abdeckhaube an ihrem oberen Ende schwenkbar mit dem Modul verbunden und in Richtung des Moduls gewölbt ausgeführt. Durch diese Gestaltung ist ein Aufklappen nach oben möglich, ohne daß in Richtung des bedienenden Personals zu viel Platz für den Schwenkvorgang eingenommen wird. Dies trägt zur Sicherheit des Bedienpersonals bei und ermöglicht andererseits den raschen Zugang zu jenen Maschinenteilen, die während des Betriebs normalerweise von der Abdeckhaube abgedeckt sind. Neben einem derartigen Öffnen der Abdeckhaube durch Verschwenken kann die Abdeckhaube auch verschiebbar angeordnet sein, und auf diese Weise den Zugang zu den Maschinenteilen gestatten.

Um die im Normalbetrieb hinter der Abdeckhaube befindlichen Maschinenteile inspizieren zu können, besteht vorteilhafterweise zumindest eine Abdeckhaube aus durchsichtigem Material. Dabei kommen insbesondere Kunststoffe, wie beispielsweise Acrylglass (PMMA Polymethylmethacrylat) oder auch Glas zur Anwendung.

Vorteilhafterweise ist zumindest eine Abdeckhaube mittels eines Antriebs, insbesondere eines pneumatischen oder hydraulischen Antriebs offenbar. Dadurch kann ein rasches Öffnen durch Knopfdruck erfolgen. Natürlich sind auch andere Antriebe, wie zum Beispiel elektrische oder auch rein mechanische möglich.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung besteht die oder jede Seitenwand aus zwei in Abstand miteinander verbundenen Platten. Der entstehende Zwischenraum kann für Installationen und zur Kabelführung verwendet werden, sodaß keine außenliegenden Leitungen od. dgl. notwendig sind. Der restliche Raum wird vorteilhafterweise mit Dämmaterial ausgefüllt.

Dabei sind die Platten der oder jeder Seitenwand vorteilhafter durch Verkleben miteinander verbunden. Demgegenüber sind Niet- oder Schweißverbindungen aufwendiger in ihrer Herstellung. Bei Klebeverbindungen werden auch Vibrationen, welche zu Lärmentwicklungen führen können, vermieden.

Vorteilhafterweise ist zumindest an einer Seitenwand, vorzugsweise an dessen Querseite, zumindest eine Bedieneinheit angeordnet. Dadurch kann das Personal, welches üblicherweise vor dem Nachbearbeitungsmodul steht, leicht auf verschiedene Maschinenparameter oder Abläufe Einfluß nehmen. Die zum Beispiel elektrische Verbindung der Bedienelemente kann über Leitungen, die im Inneren der Seitenwände verlaufen, erfolgen.

Vorteilhafterweise sind die Bedieneinheiten aus Profilen mit U-förmigem Querschnitt gebildet, wodurch sie leicht über die Seitenwand aufgesteckt oder aufgeschoben werden können.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist die Absaugvorrichtung durch eine unterhalb der oder jeder Abdeckhaube angeordnete Lochplatte od. dgl. gebildet, welche über ein Rohrleitungssystem mit einem Ventilator od. dgl. verbunden ist.

Weitere Merkmale werden an Hand der Zeichnungen näher erläutert, in welchen ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt ist.

Es zeigen

Fig. 1 eine Vorderansicht einer Multifilamentanlage mit vier Nachbearbeitungsmodulen mit der erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung,

Fig. 2a und 2b eine Vorder- und Seitenansicht eines Nachbearbeitungsmoduls mit der Schutzeinrichtung,

Fig. 3 eine Seitenansicht der Schutzeinrichtung mit pneumatischen Antrieb für die schwenkbare Abdeckhaube,

Fig. 4a bis 4c eine Ausführungsform einer Seitenwand in Sandwichbauweise in Draufsicht und Schnittbilddarstellungen,

Fig. 5a bis 5d verschiedene Ansichten einer Ausführungsform einer an einer Seitenwand anzuhängenden Bedieneinheit, und

Fig. 6 ein Schnittbild der an einer Seitenwand angeordneten Bedieneinheit gemäß Fig. 5a bis 5d.

Figur 1 zeigt eine Ausführungsform einer Anlage zur Herstellung von Multifilamenten in perspektivischer Ansicht. Die Anlage besteht aus einem Spinnteil 1 und rechts und links davon jeweils zwei Modulen 2 zur Nachbearbeitung der Fäden Y. Der Spinnteil 1 besteht aus mindestens einem Extruder 3, in dem das Kunststoffmaterial in Form eines Granulats verarbeitet wird. Spinnpumpen 4 pumpen das zähflüssige Kunststoffmaterial durch Spinndüsen 5, welche je nach Anzahl der Filamente je Faden Y mit einer entsprechenden Anzahl von Löchern ausgestattet sind. Die aus den

Spinndüsen 5 austretenden Filamente werden meist mit Spinnöl besprührt, wodurch eine bessere Streckung der Fäden Y und eine bessere Haftung der Filamente aneinander erreicht wird. Danach laufen die Fäden Y über Umlenkrollen 6 in die nachfolgenden Nachbearbeitungsmodul 2. Dort werden die Fäden Y über sogenannte Galettenpaare 7 geleitet, wo sie aufgrund unterschiedlicher Drehgeschwindigkeiten der einzelnen Rollen eine Streckung erfahren. Nach den Galettenpaaren 7 durchlaufen die Fäden Y gegebenenfalls eine Texturiereinrichtung 8, wo ihnen bestimmte Eigenschaften verliehen werden sowie über eine Verwirbelungsstufe 9, in welchen die Fäden in bestimmten Abständen verwunden werden, sodaß ein Loslösen einzelner Filamente vom Faden Y verhindert bzw. erschwert wird. Schließlich werden die Fäden Y auf Wickelrollen 10 aufgewickelt.

Im Falle eines Fadenbruchs wird das freie Ende des Fadens Y einer Saugdüse zugeführt, danach die Wickelrollen 10 gewechselt und der Faden Y schließlich von Hand aus wieder entsprechend eingefädelt. Während dieses manuellen Vorganges fördern die Spinnpumpen 4 weiter und das überschüssige Material wird über eine Saugpumpe abgesaugt und verworfen. Ein möglichst rascher Wickelwechselvorgang wird daher angestrebt. Die in der dargestellten Ausführungsform der Multifilamentanlage vier Module 2 zur Nachbearbeitung der Fäden Y sind erfindungsgemäß mit einer Schutzeinrichtung ausgestattet, welche in den Figuren 2a und 2b besser ersichtlich ist. Die Schutzeinrichtung dient erfindungsgemäß dazu, das Personal, die Umwelt und auch Maschinenteile vor Spinnöldämpfern und Spinnölspritzern einerseits und das Personal vor rotierenden Maschinenteilen andererseits zu schützen.

Fig. 2a und 2b zeigen eine Vorder- und Seitenansicht eines Nachbearbeitungsmoduls 2 mit einer Ausführungsform der Schutzeinrichtung, bestehend aus zwei Seitenwänden 11 und einer Abdeckhaube 12, welche in Richtung des Moduls 2 gewölbt ausgeführt ist. Zur Gewährleistung des Zugangs zu den hinter der Abdeckhaube 12 liegenden Teilen der Maschine kann die Abdeckhaube geöffnet, insbesondere nach oben verschwenkt werden (siehe Fig. 3). Hinter der Abdeckhaube 12 befindet sich eine Abzugsvorrichtung 21, welche das verdampfte Spinnöl und andere Abgase ableitet und beispielsweise nach dem Durchlaufen eines Filters in die Atmosphäre weiterführt. Im dargestellten Beispiel ist etwa das obere Drittel des Moduls 2 durch die Abdeckhaube abgedeckt. Dies gewährleistet eine einfache Öffnung der Abdeckhaube 12, ohne daß das vor der Maschine stehende Personal während des Öffnungsvorganges zurücktreten muß. Insbesondere in Verbindung mit anderen Öffnungsmechanismen ist eine größere Abdeckung durchaus möglich. Zur leichteren Bedienbarkeit befindet sich ein Podest 28 in geeigneter Höhe vor den Nachbearbeitungsmodulen 2, welches ausreichend weit vor die Maschine reicht. Die Abzugsvorrichtung 21 besteht im einfachsten Fall aus einem Lochblech od. dgl., über welches die Abgase über ein mit einem Ventilator od. dgl. in Verbindung stehendes Rohrleitungssystem abgeführt werden. Neben dem Schutz des Personals und der Umwelt vor dem Spinnöl bewirken die Seitenwände 11 und die Abdeckhaube 12 auch einen Lärmschutz.

Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht der Schutzeinrichtung mit pneumatisch angetriebener schwenkbarer Abdeckhaube 12. Dabei ist die Abdeckhaube 12 um ihre obere Kante 13 am Rahmen des Moduls 2 schwenkbar gelagert. Vorteilhafterweise erfolgt die Verschwenkung der Abdeckhaube 12 pneumatisch, sie kann aber auch hydraulisch, elektromotorisch oder von Hand aus erfolgen. Der dargestellte pneumatische Öffnungsmechanismus besteht aus einem Zylinder 14, welcher um die Drehachse 15 am Rahmen 16 des Moduls 2 schwenkbar gelagert ist. Der im Zylinder befindliche Kolben wird mit seiner Kolbenstange 17 um die Drehachse 18 an einem Lenker 19 schwenkbar gelagert. Der Lenker 19 ist mit seinem, der Drehachse 18 abgekehrten Ende 20 mit der oberen Kante 13 der Abdeckhaube 12 drehfest verbunden, sodaß die Bewegung des Kolbens bzw. der Kolbenstange 17 das Verschwenken der Abdeckhaube 12 bewirkt. Durch die gewölbte Ausgestaltung der Abdeckhaube nimmt diese während des Verschwenkens nur einen sehr geringen Platz vor der Maschine ein, sodaß das Personal durch diese nicht gefährdet ist. Neben der dargestellten Verschwenkung sind auch andere Öffnungsmechanismen, wie beispielsweise ein Verschieben der oder eines Teils der Abdeckhaube 12 möglich (nicht dargestellt).

Die Fig. 4a bis 4c zeigen eine Seitenwand 11 der erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung in Sandwichbauweise aus zwei Platten 22, 23 bestehend. Im Raum zwischen den Platten 22, 23 können Installationsleitungen, Kabelführungen, Dämmaterialien, etc. angeordnet werden. Fig. 4b zeigt die Seitenansicht der Seitenwand aus Fig. 4a in zusammengesetztem Zustand, während Fig. 4c die Seitenwand 11 mit getrennten Platten 22, 23 zeigt. Vorteilhafterweise werden die Platten 22,

23 aus Metall hergestellt und beispielsweise mittels Laser exakt zugeschnitten und danach miteinander verklebt. Bei dieser Verbindungsform sind keine Nachbearbeitungsschritte, wie sie beispielsweise beim Verschweißen zur Entfernung oder Glättung der Schweißnaht notwendig sind, erforderlich. Insbesondere die Verwendung nichtrostender Materialien, welche resistent gegen das aggressive Spinnöl sind, ist zu empfehlen. Durch die kompakte Bauweise der Seitenwände 11 entfallen auch Vibrationsgeräusche durch beispielsweise aufgenietete Bleche.

5 Zur leichten Bedienbarkeit der Maschine sind gemäß einer Ausführungsform der Erfindung an einer Seitenwand 11 jedes Moduls 2 Bedieneinheiten 24 entsprechend den Figuren 5a bis 5d angeordnet. Diese Paneele sind entsprechend der Form der Seitenwand 11 bzw. der Abdeckhaube 12 gebogen ausgeführt und weisen eine entsprechende Anzahl von Löchern 25 für die Aufnahme entsprechend vieler Bedienelemente, wie zum Beispiel Drehknöpfe, Schalter, Taster od. dgl. auf. Oberhalb der Löcher 25 sind Stellen 26 zur Aufnahme von Piktogrammen für die Darstellung der Funktion der jeweiligen Bedienelemente vorgesehen. An diesen Stellen 26 können beispielsweise Abziehbilder mit den zugehörigen Texten oder Symbolen rasch und den jeweiligen Anforderungen entsprechend aufgeklebt werden. Dadurch entfällt ein aufwendiges Beschriften von Schaltern od. dgl. mit Text. Die Bedieneinheit 24 liegt vorteilhafterweise in Form eines U-Profil vor, sodaß es beispielsweise leicht auf die Seitenwand 11 aufgesteckt oder aufgeschoben werden kann, wie in Fig. 6 dargestellt. Durch Verbindungsschrauben 27 kann eine sichere Befestigung an den Platten 22 und 23 der Seitenwand 11 erfolgen. An anderen Stellen der Multifilamentanlage, 10 wie zum Beispiel unterhalb des Spinnteils 1 können weitere Bedieneinheiten, welche auch gerade ausgeführt sein können, angeordnet sein.

15

20

PATENTANSPRÜCHE:

25

1. Schutzeinrichtung für Maschinen zur Herstellung künstlicher Fäden (Y), insbesondere von Multifilamenten, welche Maschine aus mindestens einem Spinnteil (1) und mindestens einem Modul (2) zur Nachbehandlung des oder jedes Fadens (Y) besteht, dadurch gekennzeichnet, daß das oder jedes Modul (2) zur Nachbehandlung des oder jedes Fadens (Y) von zumindest einer Seitenwand (11) und zumindest einer offenbaren Abdeckhaube (12) umgeben ist, und daß hinter dem durch die oder jede Seitenwand (11) und die oder jede Abdeckhaube (12) abgedeckten Bereich des oder jedes Moduls (2) zumindest eine Abzugsvorrichtung (21) angeordnet ist.
2. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Abdeckhaube (12) an ihrer oberen Kante (13) schwenkbar mit dem Modul (2) verbunden ist und in Richtung des Moduls (2) gewölbt ausgeführt ist.
3. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Abdeckhaube (12) aus durchsichtigem Material, beispielsweise aus Acrylglas, besteht.
4. Schutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Abdeckhaube (12) mittels eines Antriebs, insbesondere eines pneumatischen oder hydraulischen Antriebs offenbar ist.
5. Schutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die oder jede Seitenwand (11) aus zwei Platten (22, 23) besteht, welche im Abstand miteinander verbunden sind.
6. Schutzeinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (22, 23) der oder jeder Seitenwand (11) durch Verkleben miteinander verbunden sind.
7. Schutzeinrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß an zumindest einer Seitenwand (5), vorzugsweise an dessen Querseite, zumindest eine Bedieneinheit (24) angeordnet ist.
8. Schutzeinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedieneinheiten (24) aus Profilen mit U-förmigem Querschnitt gebildet sind.
9. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abzugsvorrichtung (21) durch eine unterhalb der oder jeder Abdeckhaube (12) angeordnete Lochplatte od. dgl. gebildet ist, welche über ein Rohrleitungssystem mit einem Ventilator od. dgl. verbunden ist.

A T 4 0 8 6 6 7 B

HIEZU 6 BLATT ZEICHNUNGEN

5

10

15

20

25

30

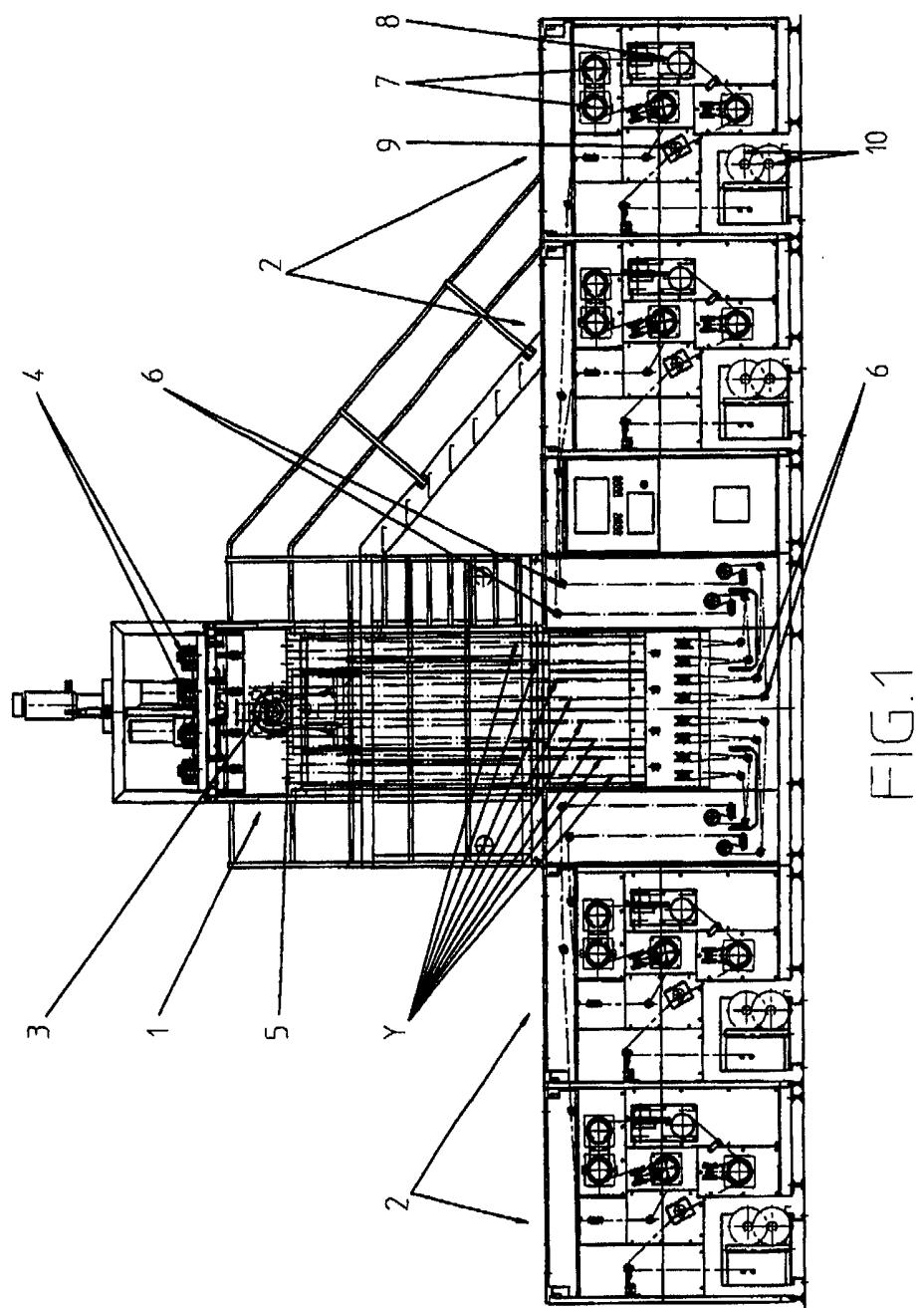
35

40

45

50

55



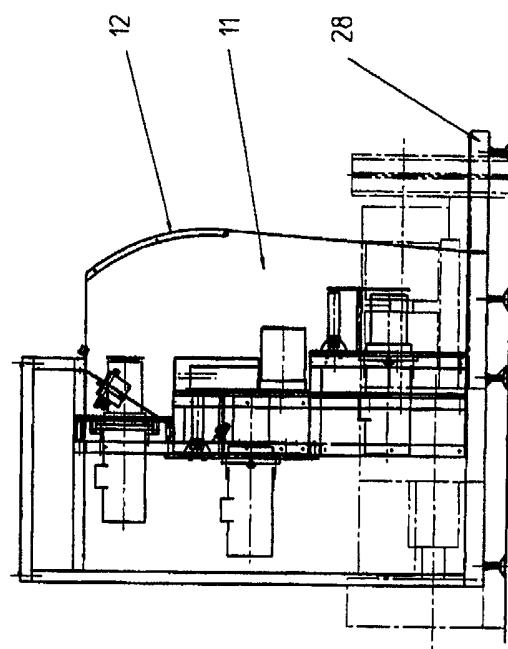


FIG. 2b

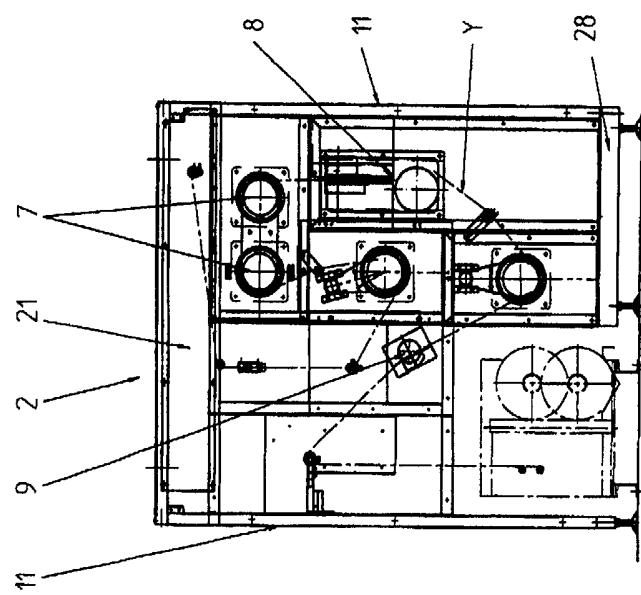


FIG. 2a

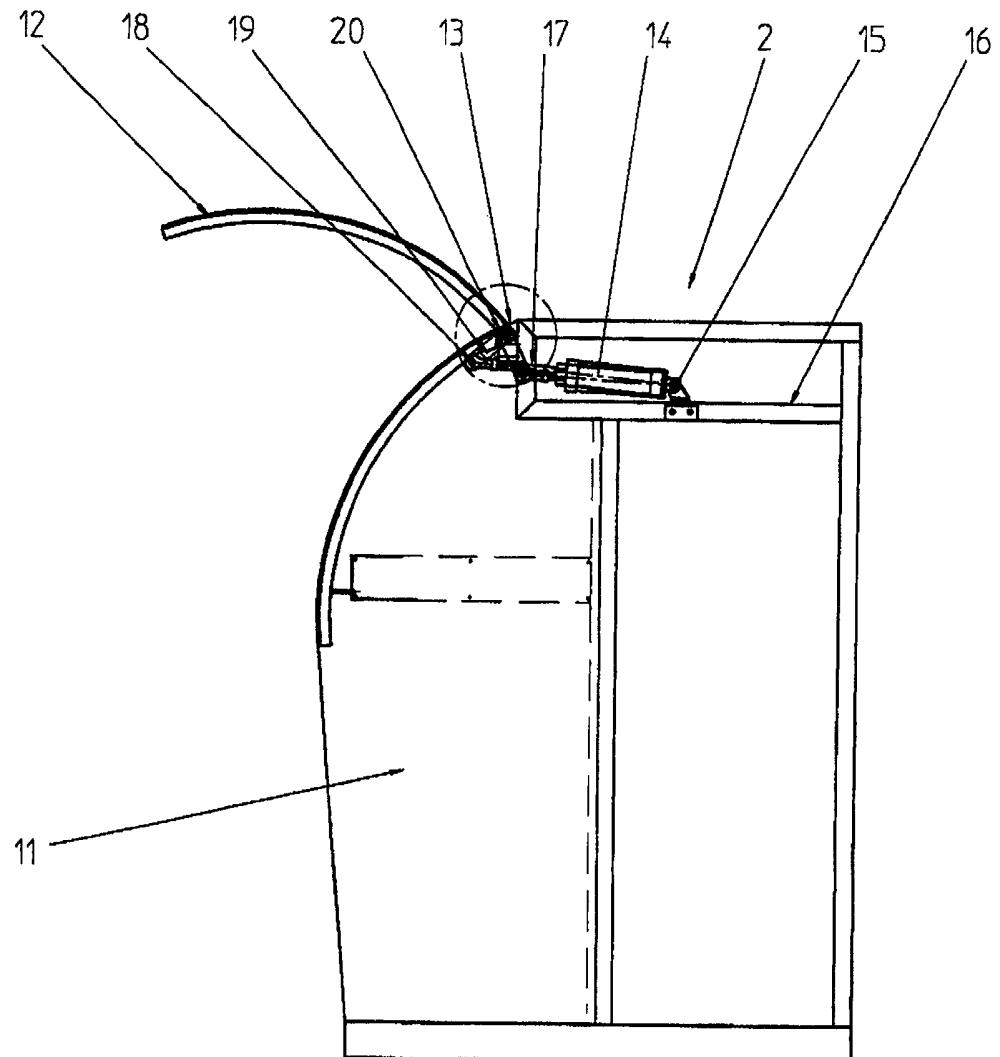


FIG.3

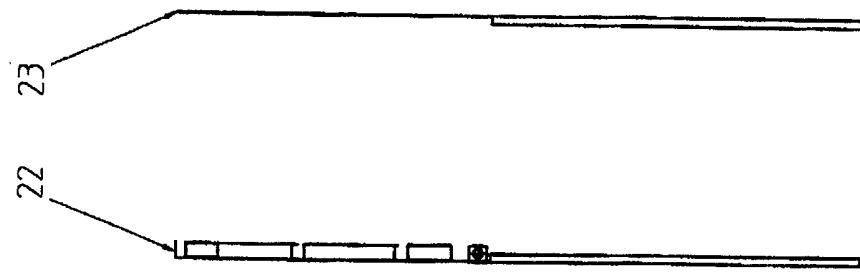


FIG. 4C

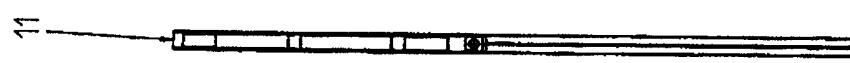


FIG. 4B

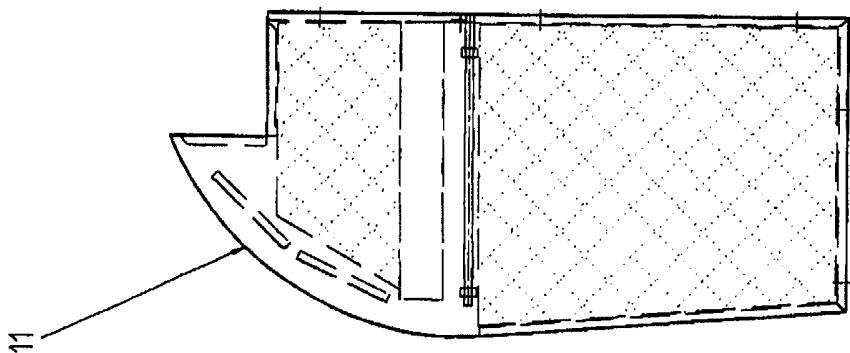


FIG. 4A

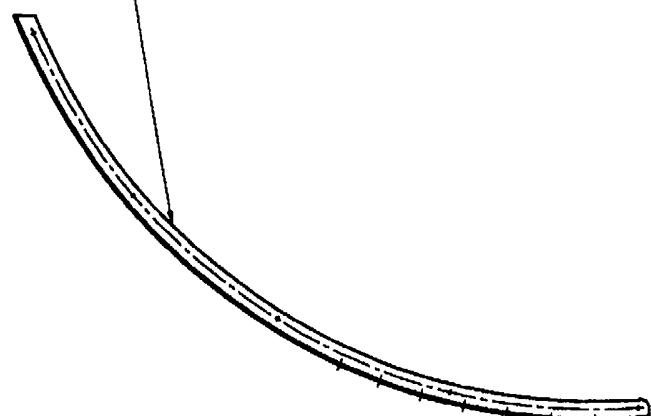
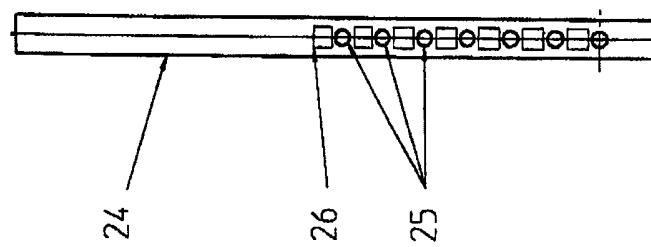
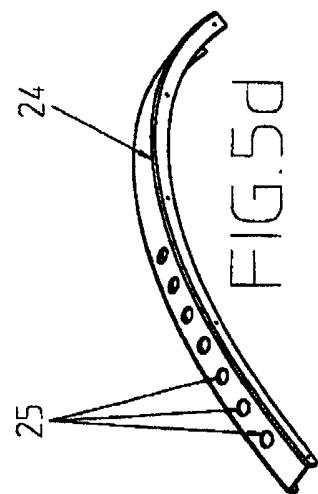


FIG. 5b
FIG. 5a

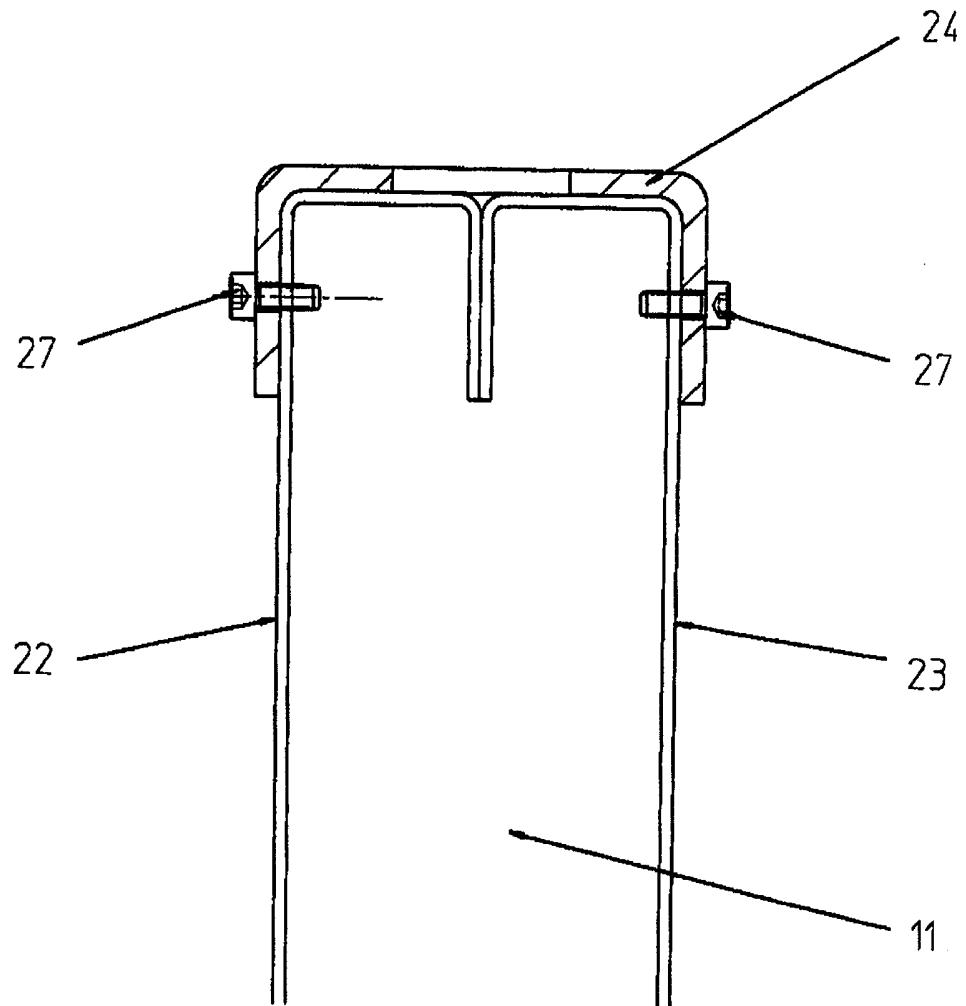


FIG.6