



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 659 961 A5

⑤① Int. Cl.⁴: B 08 B 5/04
D 01 H 5/66

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 3703/83

㉔ Anmeldungsdatum: 06.07.1983

㉔ Patent erteilt: 13.03.1987

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 13.03.1987

㉔ Inhaber:
Galipag, Frauenfeld

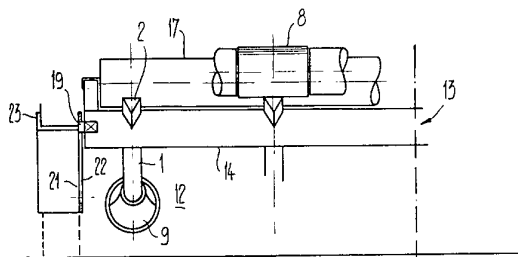
㉔ Erfinder:
Gasser, Hermann, Frauenfeld

㉔ Vertreter:
Patentanwälte Schaad, Balass, Sandmeier, Alder,
Zürich

⑤④ **Absaugeinrichtung.**

⑤⑦ Die Absaugeinrichtung weist für jedes Streckwerk ein einem unteren Lieferzylinder (8) zugeordnetes Saugrohr (1) mit dreieckiger stirnseitiger Saugöffnung (2) und anschliessendem dreieckigem Rohrquerschnitt auf. Das der Saugöffnung (2) abgewandte Ende des Saugrohres (1) ist nachgiebig in einem Anschlussstutzen (9) gelagert, der gleichzeitig den Anschluss des Saugrohres (1) an eine Luftdrucksenke herstellt. Das Saugrohr (1) durchsetzt ein mit einem seitlichen Führungsbolzen (19) versehenes Halteblech (13). Über einen Betätigungsgriff (23) kann der Führungsbolzen (19) und mit ihm das Halteblech (13) zusammen mit dem Saugrohr (1) nach unten in eine Ruhestellung verschwenkt werden.

Die dreieckige Saugöffnung (2) und der dreieckige Querschnitt des Saugrohres (1) gestatten ein verstopfungsarmes Absaugen von Fäden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Saugrohr für eine Absaugeinrichtung mit einer stirnseitigen dreieckigen Saugöffnung, dadurch gekennzeichnet, dass das Saugrohr (1) im Anschluss an die Saugöffnung (2) und über den grösseren Teil seiner Länge einen mit der Saugöffnung (2) kongruenten Querschnitt aufweist.

2. Saugrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die dreieckige Saugöffnung (2) von scharfen Kanten begrenzt ist.

3. Saugrohr nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugöffnung (2) und der Querschnitt des Saugrohres (1) die Form eines gleichseitigen Dreiecks aufweisen.

4. Saugrohr nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ecken der Saugöffnung (2) und des Rohres abgerundet sind.

5. Absaugeinrichtung für die Streckwerke von Spinnmaschinen mit mindestens einem etwa quer zu den Achsen der Streckwerkzylinder verlaufenden, an einer Luftdrucksenke angeschlossenen und eine stirnseitige dreieckige Saugöffnung aufweisenden Saugrohr gemäss Anspruch 1 für jedes Streckwerk, dadurch gekennzeichnet, dass das Saugrohr (1) im Anschluss an die Saugöffnung (2) und über den grösseren Teil seiner Länge einen mit der Saugöffnung (2) kongruenten Querschnitt aufweist.

6. Absaugeinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt des Saugrohres (1) auf die Luftdrucksenke hin von der dreieckigen in die runde Form übergeht.

7. Absaugeinrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Saugrohr (1) eine Putzeinrichtung (17) trägt.

8. Absaugeinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Saugrohr (1) zwischen einer Arbeitsstellung (A) und einer Ruhestellung (B) verschwenkbar angeordnet ist.

9. Streckwerk einer Spinnmaschine mit einer Absaugeinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Saugrohr (1) dem unteren Lieferzylinder (8) des Streckwerkes (7) zugeordnet ist.

10. Streckwerk nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Arbeitsstelle der Spinnmaschine ein Saugrohr (1) zugeordnet ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Saugrohr bzw. eine Absaugeinrichtung für die Streckwerke von Spinnmaschinen gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1 bzw. 5.

Es ist schon seit langem bekannt, die Streckwerke von Spinnmaschinen zur Einhaltung von deren Arbeitsorganen und zum Entfernen gebrochener Fäden mit Absaugeinrichtungen auszurüsten. Dabei kommen zylindrische Saugrohre zum Einsatz, die mit ihren die Saugöffnung bildenden offenen Stirnseiten einem Zylinder des Streckwerkes zugeordnet und mit ihren anderen Stirnseiten an einer Luftdrucksenke angeschlossen sind. Da der Querschnitt solcher Saugrohre möglichst eng gewählt wird, um den Luftverbrauch niedrig zu halten, die gebrochenen Fäden jedoch in erster Linie in der Verlängerung der Saugöffnung mit akzeptabler Zuverlässigkeit erfasst werden, wird ein Teil des abzusaugenden Materials nicht erfasst.

Zur Vergrösserung des erfassten Bereiches, ohne Erweiterung des Querschnittes des Saugrohres, wurde bereits vorgeschlagen, ein Saugrohr mit einer dreieckigen Saugöffnung zu verwenden. Eine Kante der Saugöffnung dieses Saugroh-

res wird parallel zur Achse des Zylinders, der als Leitfläche für den Luftstrom dient, angeordnet, so dass Luft in erster Linie vom Zylinder her angesogen wird. Da die dreieckige Form der Ansaugöffnung jedoch strömungstechnisch ungünstig ist und insbesondere Wirbelbildung verursacht, weist das bekannte zylindrische Saugrohr zur Verbesserung der Strömungsbedingungen im Anschluss an die Saugöffnung einen verengten Querschnitt auf, der in eine Erweiterung übergeht. Dieses Saugrohr ist jedoch stark verstopfungsanfällig und die Verstopfung verursachenden Fäden können nur umständlich entfernt werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Absaugeinrichtung der eingangs genannten Art, die ohne Erhöhung des Luftverbrauches eine verminderte Verstopfungsanfälligkeit aufweist, zu schaffen.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruches 1 bzw. 5 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen bilden den Gegenstand der Ansprüche 2 bis 4 und 6 bis 10.

Die Wahl der dreieckigen Form für den Querschnitt des Saugrohres steht im Widerspruch zum allgemeinen Bestreben des Fachmannes, Saugrohre mit möglichst günstigen strömungstechnischen Eigenschaften zu schaffen, wofür, nach bisheriger Auffassung, ein zylindrisches Saugrohr geeignet ist.

Der strömungstechnische Überblick wird bei der dreieckigen Form zusätzlich dadurch erschwert, dass für die Strömung in ihr nicht direkt die Abmessungen des Dreiecks, sondern der Durchmesser des eingeschriebenen Kreises, der sogenannte hydraulische Durchmesser, bestimmend ist.

Gerade diese dreieckige Form ermöglicht nun aber ein verstopfungsarmes Absaugen von Staub und gebrochenen Fäden, ohne Erhöhung des Luftdurchsatzes. Es wird vermutet, dass die über die Ecken des Dreiecks, gegenüber dem hydraulischen, d.h. lufttechnisch massgeblichen Durchmesser, grössere lichte Weite der Saugöffnung bzw. des Saugrohres für diese Wirkung entscheidend ist. Dieser Unterschied der Abmessungen erlaubt es, mit Luftmengen zu arbeiten, wie bei einem zylindrischen Saugrohr, dessen Durchmesser dem Innenkreisdurchmesser des Dreiecks entspricht, gleichzeitig aber einen grösseren Querschnitt für den Materialdurchgang zu beanspruchen. Durch die Wirbelbildung und damit Verwirbelung der abgesogenen Fäden an der Ansaugöffnung nimmt ausserdem die Wahrscheinlichkeit für das Anfallen von quer zur Transportrichtung liegenden geraden Fäden, die ein erhöhtes Verstopfungsrisiko ergeben, ab.

Der angesaugte Luftstrom und dadurch die darin enthaltenen Teilchen erfahren an der dreieckigen Saugöffnung eine Zentrierwirkung, die an den vorzugsweise scharfen Kanten der Saugöffnung verstärkt wird. Durch diese Zentrierwirkung und die Ablenkung, hauptsächlich an den zur Zylinderachse nicht parallelen Kanten, entsteht eine Kontraktion des eingesaugten Luftstromes, deren Wirkung mit jener eines auf die Saugöffnung zu sich verengenden Trichters verglichen werden kann. Durch diese Trichterwirkung, die mit der Verbreiterung des Saugfeldes gleichzusetzen ist, werden nicht nur unmittelbar in der Verlängerung des Saugrohres befindliche Fäden, sondern auch solche im angrenzenden Bereich erfasst. Entsprechend ist durch die Trichterwirkung das Erfassen von gebrochenen Fäden auch für den üblichen Fall gewährleistet, dass die Fadenbändchen ausser der Liefebewegung gleichzeitig quer zu letzterer zwischen zwei relativ weit auseinanderliegenden Endlagen hin- und herwandern.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform geht der Querschnitt des Saugrohres auf die Luftdrucksenke hin von der dreieckigen in die runde Form über, was seinen An-

schluss an die Luftdrucksenke bzw. seine vorzugsweise nachgiebige Lagerung mit einer Gummimanschette gestattet.

Bei der Verwendung der erfindungsgemässen Absaugeinrichtung ist das Saugrohr im allgemeinen dem unteren Lieferzylinder eines Steckwerkes zugeordnet. In dieser Anordnung kann es gleichzeitig ein Putzorgan, wie eine Putzwalze oder einen Absteifer, für den Zylinder, dem es zugeordnet ist, tragen. Wenn das Saugrohr zwischen einer Arbeits- und einer vorzugsweise tiefer liegenden Ruhestellung verschwenkbar angeordnet ist, vollzieht dieses Putzorgan beim Verschwenken des Saugrohres die gleiche Bewegung.

Eine der drei Flächen des Saugrohres kann sich über die beiden anschliessenden Ecken des dreieckigen Querschnittes hinaus erstrecken, wodurch beidseitig des Saugrohres ein schienenartiger Vorsprung gebildet wird, der die räumliche Orientierung, z. B. die Halterung und Führung des Saugrohres sowie das Anordnen weiterer Elemente, wie der Putzwalze, erleichtert.

Bei der Formgebung des erfindungsgemässen Saugrohres müssen neben den lufttechnischen Gesichtspunkten auch jene der Werkstoffbearbeitung und der Herstellungswirtschaftlichkeit berücksichtigt und gegebenenfalls entsprechende Kompromisse, z. B. bezüglich der Ausgestaltung der Ecken, geschlossen werden.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes anhand von Figuren näher erläutert. Es zeigt rein schematisch:

Fig. 1 einen Schnitt durch ein Saugrohr senkrecht zu dessen Achse gemäss der Erfindung;

Fig. 2 einen Schnitt durch das Saugrohr gemäss Fig. 1 entlang dessen Achse;

Fig. 3 die Seitenansicht einer erfindungsgemässen Sauganlage an einem Streckwerk; und

Fig. 4 die Vorderansicht der erfindungsgemässen Sauganlage gemäss Fig. 3.

Das Saugrohr 1 in den Fig. 1 bis 4 weist einen dreieckigen Querschnitt gleicher Seitenlänge und an seiner einen Stirnseite eine dreieckige Saugöffnung 2 mit scharfen Kanten auf. Die andere Stirnseite steht mit einer nicht dargestellten Drucksenke in Verbindung und hat einen runden Querschnitt. Dabei beträgt das Verhältnis der Länge des Bereiches mit dem runden Querschnitt zur Gesamtlänge des Saugrohres 1 vorzugsweise etwa 2:10. Die Ecken 4, 5, 6 des dreieckigen Querschnittes sind sowohl innen wie aussen am Saugrohr 1 abgerundet.

Das Saugrohr 1 in den Fig. 3 und 4 ist dem unteren Lieferzylinder 8 eines bekannten Streckwerkes 7 (Rieter) zugeordnet. Es ist an seinem der Drucksenke zugeordneten Ende 3 nachgiebig in einem Anschlusssutzen 9 aus biegsamem, vorzugsweise elastischem Kunststoff oder Gummi, gelagert. Der Anschlusssutzen 9 wird seinerseits an einem Loch 11 in der Wand 12 der Luftdrucksenke festgehalten und verbindet dabei die Luftdrucksenke mit dem Saugrohr 1. Das saugöffnungsseitige Ende des Saugrohres 1 durchsetzt den nach unten weisenden Schenkel 14 eines rechtwinklig angewinkelten Haltebleches 13 senkrecht. Der zum Saugrohr 1 parallele Schenkel 15 des Haltebleches 13 ist oberhalb des Saugrohres 1 angeordnet und mit einer gebogenen Feder 16 bestückt. Die Feder 16 trägt eine Putzwalze 17, die sie gegen den unteren Lieferzylinder 8 und einen Streckriemen 18 drückt. Da-

durch steht die Putzwalze 17 in reibschlüssiger Verbindung mit dem Lieferzylinder 8 und dem Streckriemen 18 und wird von diesen beiden mitgeschleppt.

Wie aus Fig. 4 ersichtlich, sind pro Absaugeinrichtung mehrere Absaugrohre 1 vorgesehen, die alle vom selben Halteblech 13 gehalten werden. Dabei ist jedem Streckwerk 7, d. h. jedem geriffelten unteren Lieferzylinder 8, ein Saugrohr 1 zugeordnet.

Die das Halteblech 13 durchsetzenden Saugrohre 1, die an ihrem der Luftdrucksenke zugewandten Ende 3 nachgiebig gelagert sind, sind zwischen einer oberen Arbeitsstellung A und einer mit gestrichelten Linien angedeuteten unteren Ruhestellung B verschwenkbar. Zur Führung des Haltebleches 13 sind seitlich am Rahmen 25 des Streckwerkes 7, das von einem Gestell 26 getragen wird, angeordnete Stirnbleche 21 vorgesehen. Jedes Stirnblech 21 weist ein Langloch 22 auf, in dem ein am Halteblech 13 angeordneter Führungsbolzen geführt wird. Zum Verschwenken wird der in der Arbeitsstellung A ausserhalb des Langloches 22 befindliche Führungsbolzen 19 in das Langloch 22 hineingedrückt und mit einem Betätigungsgriff 23 nach unten verschoben. Dabei wird die mittels der Feder 16 am Schenkel 15 befestigte Putzwalze 17, die sich über mehrere Streckwerke erstreckt, aus dem Reibungsschluss mit dem Lieferzylinder 8 und dem Streckriemen 18 gelöst und nach unten mitgenommen. Sie liegt in dieser Stellung nur in einem Bogen der Feder 16 und ist nach oben heraushebbar und entfernbar. Das Saugrohr und mit ihm der Führungsbolzen 19 werden beim Zurückführen in die Arbeitsstellung A zusammen, sobald der Führungsbolzen 19 sich oberhalb des Langloches 22 befindet, vom elastischen Anschlusssutzen 9 in Richtung des Fadenbandes gestossen. Dabei kommt der Führungsbolzen 19 ausserhalb der Verlängerung des Langloches 22 zu liegen und arretiert das Saugrohr 1 in dieser Stellung.

Obwohl die lufttechnische Idealform des dreieckigen Bereiches des Saugrohres ebene Flächen und spitze Ecken aufweist, werden aus Gründen der Praktikabilität im allgemeinen Rohre mit abgerundeten Ecken und gegebenenfalls gebogenen Ebenen gebildet. Das Saugrohr kann z. B. durch Verbinden eines flachen und eines V-förmigen Bleches durch Pressen aus einem Rohr mit rundem Querschnitt oder durch Biegen eines Bleches und Verbinden der aneinanderstossenden Kanten hergestellt werden. Als Rohrmaterial wird hartgewalzter rostfreier Stahl, wegen seiner Beständigkeit gegen mechanische Einflüsse, bevorzugt. Die Ansaugöffnung kann bei Saugrohren mit grossem Querschnitt oder für besonders starke Beanspruchung, wie für harte Garne, mit einem Belag aus Oxydkeramik versehen sein.

Das erfindungsgemässe Saugrohr ermöglicht, infolge der Fortsetzung der dreieckigen Form der Saugöffnung über den grössten Teil der Länge des Saugrohres, ein verstopfungsarmes Arbeiten mit begrenzten Luftleistungsmengen. So führen in der dargestellten Absaugeinrichtung Luftgeschwindigkeiten von 25 bis 35 m/sec. beim Fadenbruch zur sicheren Auflösung von eingesogenen Schlaufen oder Schlaufenteilen. Ausserdem lässt sich das neue Rohr bei einer doch noch vorkommenden Verstopfung problemlos reinigen.

Die erfindungsgemässe Absaugeinrichtung eignet sich insbesondere für Streckwerke von Ringspinnmaschinen.

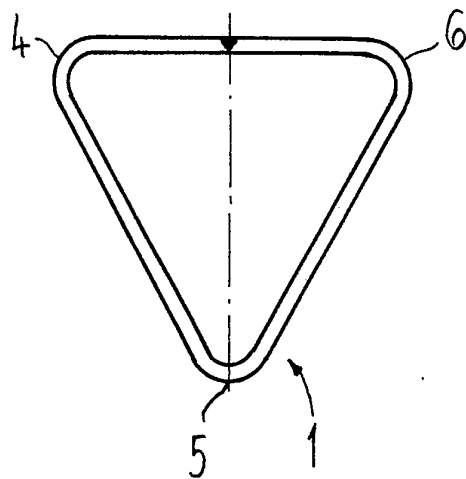


Fig.1

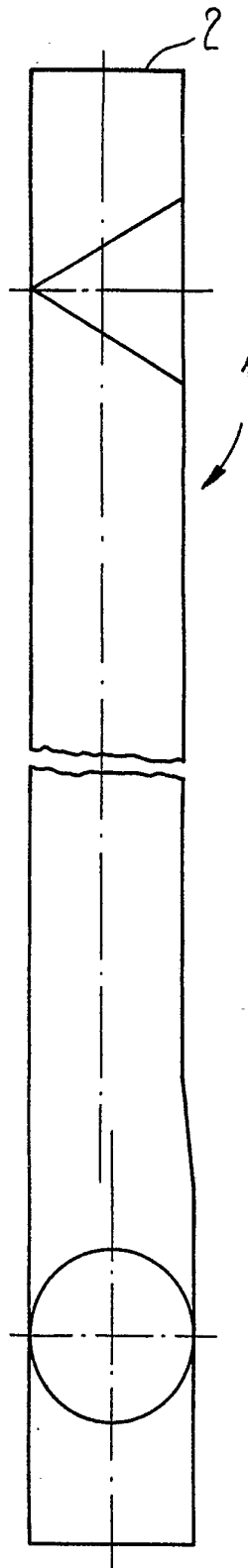
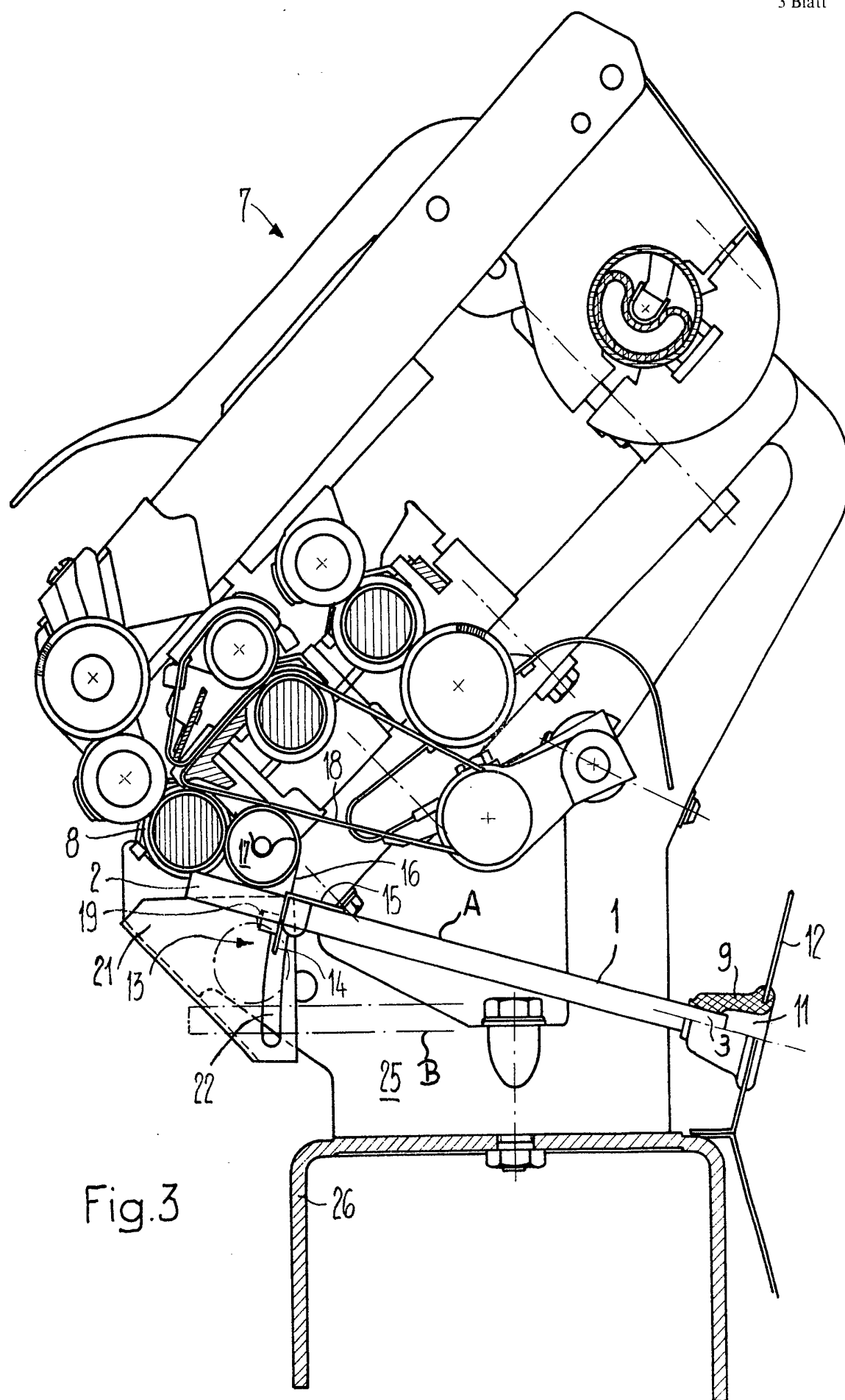


Fig.2



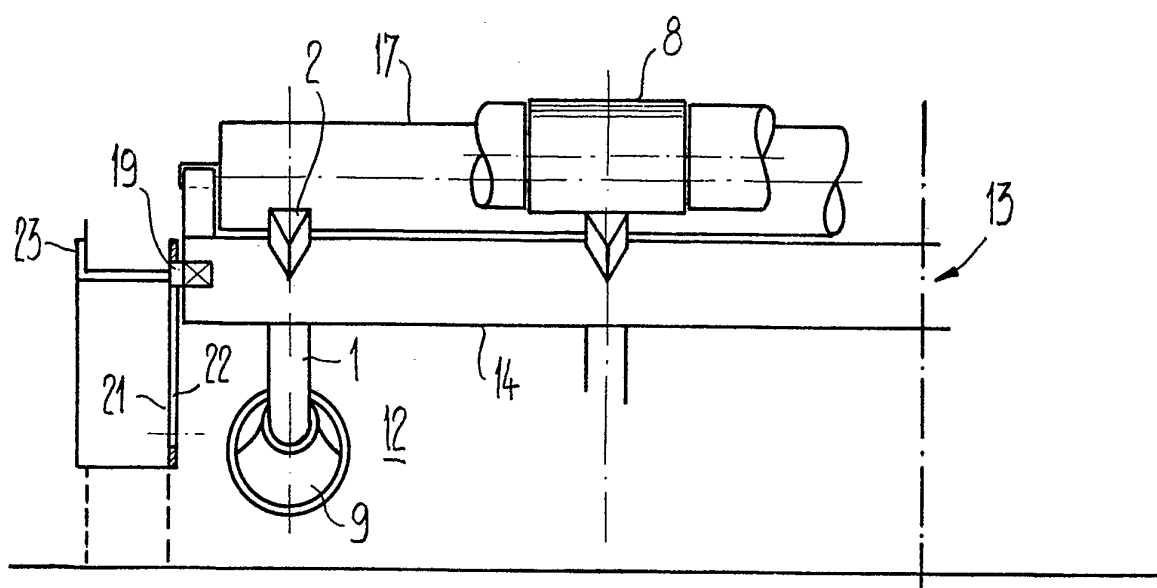


Fig. 4