(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 584 432 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.04.1996 Patentblatt 1996/16

(51) Int Cl.[6]: **D03D 47/30**

(21) Anmeldenummer: **92810663.2**

(22) Anmeldetag: **28.08.1992**

(54) **Webrotor für eine Reihenfachwebmaschine**

Weaving rotor for a linear-shed multiphase loom

Rotor de tissage pour un métier à tisser multiphasé à foule linéaire

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR IT

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.03.1994 Patentblatt 1994/09

(73) Patentinhaber: **SULZER RÜTI AG**
CH-8630 Rüti (CH)

(72) Erfinder: **Christe, Marcel**
CH-8630 Rüti (CH)

(74) Vertreter: **Heubeck, Bernhard**
c/o Sulzer Management AG
KS Patente/0007
CH-8401 Winterthur (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 049 297
EP-A- 0 079 999
EP-A- 0 143 859

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).

EP 0 584 432 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

Die Erfindung handelt von einem Webrotor für eine Reihenfachwebmaschine, bei dem längs der Schusskanäle Stafettendüsen installiert sind, die mit Luftimpulsen ansteuerbar sind, wobei innerhalb des Webrotors ein stationäres und unter stetigem Druck stehendes Luftverteilsystem installiert ist, das auf Achsabschnitte längs der Rotorachse verteilte Uebergabestationen aufweist, deren Uebergabeöffnungen um einen Drehwinkel zueinander versetzt sind und die in relativ zu ihnen vorbeidrehende Uebernahmeöffnungen Luft in Zufuhrkanäle für Stafettendüsen während der Ueberdeckung der Querschnitte einspeisen, um ein Wanderfeld relativ zum Webrotor zu erzeugen.

Ein derartiger Webrotor ist in der Patentschrift EP 0 143 859 gezeigt. Ein feststehendes Schaltrohr mit Oeffnungen in der Mantelfläche liegt von der Innenseite eng an der Zylinderfläche eines Webrotors an und speist Luft in vorbeidrehende Bohrungen im Zylindermantel. Die Oeffnungen im Schaltrohr liegen auf einer Schraubenlinie damit über die jeweils einer Kammreihe zugeordneten Bohrungen, an die Stafettendüsen angeschlossen sind, ein Wanderfeld erzeugt wird. Ein Nachteil dieser Anordnung ist, dass das Wanderfeld durch die Geometrie des Schaltrohrs fest vorgegeben ist. Die vom Schusseintrag maximal mögliche Eintragsgeschwindigkeit kann nur bei einer bestimmten Webbreite genutzt werden. Bei kleineren als dieser Webbreite entstehen bei der maximal möglichen Eintragsgeschwindigkeit ungenutzte Pausen zwischen den einzelnen Schussanschlägen. Hier schafft die Erfindung Abhilfe.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine bestimmte Schusseintragsgeschwindigkeit, die für eine maximale Webbreite vorgesehen ist, auch bei kleineren Webbreiten zu nutzen, indem die zeitliche Verkürzung des Schusseintrags zu einer entsprechenden Verkürzung des Webzyklus führt. Gemäss der Erfindung wird die Aufgabe durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst.

Die Vorteile der Erfindung sind darin zu sehen, dass der gesamte für den Schusseintrag zur Verfügung stehende Drehwinkel unabhängig von der Webbreite für eine bestimmte Schusseintragsgeschwindigkeit einstellbar ist. Im weiteren ist die Optimierung vom Blasdruck und von der Schraubenlinie der Uebergabeöffnungen bei laufender Reihenfachwebmaschine von aussen möglich. An den Uebergabestationen entstehen nur geringe und vom Blasdruck der Stafettendüsen unabhängige Reibungskräfte, die wegen der geringen Wärmeerzeugung auch wärmedämmende und leichte Werkstoffe wie relativ billige Kunststoffe als verschleissfeste Gleitpartner zulassen. Die abhängigen Unteransprüche 2 bis 17 beziehen sich auf vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1a schematisch wie für den Schusseintragswinkel α als Abwicklung eines Webrotors ein Wanderfeld über die Webbreite erzeugt wird, wobei die Ueberdeckung von Uebergabeöffnungen durch Uebernahmeöffnungen schematisch überlagert ist;

Fig. 1b schematisch einen zu Fig. 1a passenden Webrotor mit Uebergabestationen und Stafettendüsen zu einem Schusskanal;

Fig. 2a schematisch als Abwicklung ein Wanderfeld für den gleichen Drehwinkel wie in Fig. 1a jedoch mit einer um die Wirkung einer Uebergabestation gekürzten Webbreite;

Fig. 2b schematisch den zu Fig. 2a passenden Webrotor bei dem der Schusskanal auf eine kleinere Webbreite verkürzt wurde;

Fig. 3 schematisch einen Schnitt längs der Rotationsachse eines Webrotors mit einer doppelt ausgeführten Uebergabestation;

Fig. 4 schematisch einen Schnitt längs der Rotationsachse eines Webrotors, aus dem die Lagerung an einer Breitseite des Webrotors und eine Verstelleinrichtung für Uebergabestationen ersichtlich ist;

Fig. 5 schematisch auseinandergeklappt eine stationäre Uebergabeöffnung und mit dem Webrotor daran vorbeidrehende Uebernahmeöffnungen;

Fig. 6 schematisch einen Schnitt VI in Figur 3 quer zur Rotationsachse, aus dem die Verteilung der Druckluft von den Uebernahmeöffnungen zu den Stafettendüsengruppen der verschiedenen Schusskanäle ersichtlich ist;

Fig. 7 schematisch einen unterbrochenen Schnitt VII in Figur 3 quer zur Rotationsachse durch eine Uebergabestation;

Fig. 8 schematisch die vergrösserte Ansicht einer stationären Uebergabeöffnung gemäss Figur 5 mit der in der Trennebene zu den Uebernahmeöffnungen wirksamen Dichtfläche und der dahinter liegenden Gegenfläche;

Fig. 9 schematisch einen Schnitt IX durch die Uebergabeöffnung in Figur 8, aus dem der Kräfteausgleich zwischen Dichtfläche und Gegenfläche ersichtlich ist;

Fig. 10 schematisch einen Ausschnitt aus einer Streckeinrichtung an der Schussaustrittsei-

te, bei der injektorähnliche Streckdüsen, die jeweils quer zum Schusskanal auf einem Ring mit dem Webrotor mitrotieren, von einer stationären Lufteinspeisung mit Druckluft versorgt werden, und

Fig. 11 schematisch einen Schnitt längs der Rotorachse eines Webrotors durch eine axial verschiebbare Streckeinrichtung, bei der sich die stationäre Lufteinspeisung über einen doppelten, federverspannten Ring axial zwischen zwei drehenden Ringen zentriert.

In den Figuren sind für eine Reihenfachwebmaschine Webrotoren mit Stafettendüsen gezeigt, die innerhalb des Webrotors durch ein Luftverteilsystem über in Achsrichtung verteilte Uebergabestationen mit Druckluft angespeist sind, um relativ zum Webrotor ein Wanderfeld zu erzeugen. Dabei sind die Uebergabestationen, die jeweils eine Gruppe von Stafettendüsen über einen Zuführkanal anspeisen, in Drehrichtung verstellbar gelagert und mit einer Verstelleinrichtung verbunden, über welche der Drehwinkel zwischen den Uebergabeöffnungen verschiedener Uebergabestationen an der Breitseite des Webrotors verstellbar ist. Dies ermöglicht auch bei verkürzter Webbreite den maximal möglichen Schusseintragswinkel bei der grösstmöglichen Schusseintragsgeschwindigkeit zu nutzen.

In Figur 1a ist über der Webbreite 36 für einen Webrotor 1 und in Abhängigkeit vom abgewickelten Schusseintragswinkel α für einen Schusskanal 2 des Webrotors ein schraffiertes Wanderfeld 22 aufgetragen. Auf die gleiche Darstellung sind Uebergabeöffnungen 7 und Uebernahmeöffnungen 17 projeziert, welche bei Ueberdeckung jeweils einer Gruppe 31 von Stafettendüsen 3 im doppelt schraffierten Bereich des Wanderfeldes für Achsabschnitte 4 Luft zuführen. Unter Figur 1a ist in Figur 1b der Webrotor 1 schematisch im Schnitt über die Webbreite 36 gezeigt. Der Webrotor 1 ist längs seiner Schusskanäle 2 mit Stafettendüsen 3 bestückt, die in Gruppen 31 zusammengefasst sind. Jede Gruppe 31 wird auf der Innenseite des Webrotors von einer zugehörigen Uebergabestation 6 mit Druckluft angespiesen, wobei alle Uebergabestation Bestandteil von einem unter stetigen Druck stehenden Luftverteilsystem 10 sind. Die Uebergabestationen 6 sind innerhalb des Webrotors 1 drehbar gelagert und sind in Drehrichtung über eine Verstelleinrichtung 33 auf der Breitseite 73 und/oder eine Verstelleinrichtung 27 (hier nicht gezeigt) auf der gegenüberliegenden Breitseite 72 verstellbar. In diesem Fall sind die Uebergabestationen 6 durch passende Torsionsfederabschnitte 9 in Drehrichtung gegeneinander und zu den Breitseiten 72, 73 abgestützt und das Luftverteilsystem 10 verbindet mit in Drehrichtung beweglichen Schläuchen die einzelnen Uebergabestationen 6, wobei ein Verbindungsschlauch aus dem hohlen in Rotorlagern 67 drehenden Webrotor 1 herausgeführt ist. Ein in einer Kammreihe 37 gebildeter Schusskanal 2 wird am Ende der Webbreite 36 durch eine Schneidlücke 34 unterbrochen, in der sich eine Schneideinrichtung 12 befindet, welche den jeweils gestreckten Schussfaden auf die endgültige Länge begrenzt. Die Streckung des Schussfadens wird mit einer dahinterliegenden Streckeinrichtung 13 vorgenommen, welche ein in Fig. 1a gezeigtes Streckfeld 35 erzeugt. Die Uebergabestationen 6 weisen pro Gruppe 31 der Stafettendüsen eine in Drehrichtung verzerrte Uebergabeöffnung 7 auf, über die Luft in vorbeirotierende Uebernahmeöffnungen 17 des Webrotors 1 eingeblasen wird. Die Blasdauer der Stafettendüsen 3 ist über einen Blaswinkel 69 bestimmt, dem die Verzerrung der Uebergabeöffnung 7 in Drehrichtung entspricht. Die Uebergabeöffnungen 7 zweier benachbarter Uebergabestationen 6 sind um einen Drehwinkel 8 in Drehrichtung zueinander versetzt. Mit den Verstelleinrichtungen 27, 33 kann der Drehwinkel 8 zwischen zwei benachbarten Uebergabestationen verändert und die Gesamtsteigung des Wanderfeldes 22 einer neuen Webbreite 36 angepasst werden, um den Schusseintragswinkel α unabhängig von der Webbreite konstant halten zu können. Dies hat den Vorteil, dass der Webrotor 1 bei kleinen Webbreiten 36 den grösstmöglichen Schusseintragswinkel α ausnutzen kann und schneller drehen kann, um die Schusszahl zu erhöhen.

In den Figuren 2a,b wurde für eine Ausführung entsprechend Figuren 1a,b die Webbreite 36 gekürzt, indem die zugehörigen Kämme 37 der äussersten Uebergabestation 6 vom Webrotor 1 entfernt wurden und die Streckeinrichtung 13 und die Schneideinrichtung 12 um den entsprechenden Betrag in der Richtung der Rotorachse einwärts verschoben wurden. Die zugehörige Uebernahmeöffnung 68 ist abgeblindet. Der ursprüngliche Schusseintragswinkel α wird durch eine Vergrösserung des Drehwinkels 8 zwischen den benachbarten und in Drehrichtung verstellbaren Uebergabestationen erreicht. Im Fall einer Verstellung über Torsionsfederabschnitte 9 wird an der Verstelleinrichtung 33 eine Verstellung des äussersten Torsionsfederabschnittes in Drehrichtung vorgenommen und ein grösseres Drehmoment erzeugt. Entsprechend der Vergrösserung des Drehmomentes und den Federkonstanten der Torsionsfederabschnitte 9 vergrössern sich die Drehwinkel 8 zwischen benachbarten Uebergabestationen 6. Durch diese Verdrehung wird der Schusseintragswinkel beibehalten und die Verringerung der Ueberlappung zwischen den beteiligten Gruppen 31 von Stafettendüsen gleichmässig aufgeteilt.

Unabhängig von der Verstellart für die Uebergabestationen 6, müssen diese über eine mechanische Abstützungen an den Breitseiten 72, 73 gegen ungewollte Verdrehungen gesichert werden. Schwankungen der Reibung in den Trennflächen zwischen Uebergabeöffnung 7 und Uebernahmeöffnungen 17 wirken sich als Störgrössen auf die Drehwinkel 8 aus. Im weiteren wird mit einer Vielzahl von Uebergabestationen 6 Wärme- und Verlustleistung erzeugt, die möglichst niedrig gehalten werden sollte. Figur 5 zeigt eine bevorzugte Anord-

nung für die Uebernahmeöffnungen 17 einer Uebergabestation 6, welche auf einem Kreis 38 in einer Trennebene 18 liegen, die senkrecht zur Rotorachse 5 des Webrotors 1 steht. Die Uebernahmeöffnungen 17 liegen in der Stirnfläche eines rotierenden Ringkörpers 48, welcher mit dem Webrotor verbunden mitdreht. Die in Drehrichtung 41 verzerrte Uebergabeöffnung 7 liegt in einem stationären Ring 47, der als Schleifring ausgebildet ist und unter leichtem Druck am rotierenden Ringkörper 48 anliegt. Für die Dauer der Ueberdeckung von Uebergabe- und Uebernahmeöffnungen entsteht ein Luftstrom 16, der von einer Bohrung 92 über die Trennebene 18 in den Zufuhrkanal 11 zu einer Gruppe 31 von Stafettendüsen 3 führt. Der stationäre Ring 47 ist auf seiner Rückseite mit Bohrungen 46 versehen, die für Anpressfedern 44 und einen als Drehsicherung 30 vorgesehenen Stift bestimmt sind. Die Anpressfedern kompensieren die Lage - toleranzen in der Stirnfläche des rotierenden Ringkörpers 48.

Zur Reduktion der Reibung zwischen rotierendem Ringkörper 48 und stationären Ring 47 wäre es vorteilhaft, die Anpressfedern möglichst schwach zu gestalten. Dagegen spricht die ungleiche Druckverteilung auf der Stirnfläche des stationären Rings 47. Der Druck im Dichtspalt 19 entlang der Uebergabeöffnung 7 ist wesentlich höher als in anderen Bereichen der Stirnfläche und probiert den stationären Ring 47 schräg zu stellen. Da dieser Druck mit der Maschineneinstellung variieren kann, ist auch eine unterschiedliche Federabstützung nur begrenzt wirksam. Figur 8 und 9 zeigen eine Kompensation der vom Druck abhängigen Oeffnungskraft 23, die in einer wirksamen Dichtfläche 25 auf den stationären Ring 47 wirkt, indem auf einer Gegenfläche 26 der gleiche Druck eine Schliesskraft 24 erzeugt, welche in etwa dem Betrag der Oeffnungskraft 23 entspricht. Die Gegenfläche 26 ist als Stirnfläche einer Zylinderbohrung 59 von der Rückseite des stationären Rings 47 eingearbeitet, wobei auf der zylinderischen Mantelfläche ein aus einem Trägerkörper 20 vorstehender Kolben 49 mit einer Weichdichtung 50 gegen den Blasdruck dichtet und axiale Verschiebungen des stationären Rings 47 zulässt. Die Blasluft gelangt über eine Bohrung 21 im Kolben 49 und über eine Bohrung 92 in die Uebergabeöffnung 7. Der Blaswinkel 69 ist durch die Verzerrung der Uebergabeöffnung auf dem Kreis 38 bestimmt. In Figur 3 ist eine doppelt wirkende Uebergabestation 6 gezeigt, bei der links und rechts von einem Trägerkörper 20 ein axial verschiebbarer stationärer Ring 47 über Anpressfedern 44 und Drehsicherung 30 gehalten ist. Die stafettendüsengruppe ist in einen linken und einen rechten Bereich unterteilt, der jeder durch einen Kolben 49 mit Luft angespiesen wird. Die beiden Kolben 49 mit den Uebergabeöffnungen 7 sind in Drehrichtung um einen festen Betrag zueinander versetzt und bilden zusätzlich eine Zwischenstufe im Wanderfeld. Jeder der beiden stationären Ringe 47 hat für sich einen Ausgleich der druckabhängigen Oeffnungskraft 23 und Schliesskraft 24.

In den Figuren 3, 4, 6, 7 ist ein Webrotor gezeigt, der ein Luftverteilsystem 10 mit einem im Webrotor konzentrisch gelagerten Rohr 15 aufweist. Die Uebergabestationen 6 sind mit ihrem Trägerkörper 20 drehbar auf dem Rohr 15 gelagert, welches sich zur besseren Führung über Lager 42 mit Befestigung 65 jeweils am rotierenden Ringkörper 48 abstützt. Die mit dem Webrotor rotierenden Ringkörper 48 besitzen für jede Kammreihe mit Schusskanal 2 eine Uebernahmeöffnung 17 mit anschliessendem Zufuhrkanal 11 und einem Uebergangsstück 39 zu den Stafettendüsen 3, welches gleichzeitig den rotierenden Ringkörper 48 gegen den Webrotor dichtet und verbindet. Der Trägerkörper 20 ist mit zwei O-Ringen 70, welche zwischen sich einen Schlitz 57 im Rohr 15 einschliessen, gegen das Rohr 15 abgedichtet und in Drehrichtung verschiebbar.

Die Torsionsfederabschnitte 9 sind in einem konzentrisch im Rohr 15 angeordneten Torsionsstab 29 mit quadratischem Querschnitt zusammengefasst. Die Verdrehung des Torsionsstabes 29 wird an jeder Uebergabestation von einem Reiter 54, der mit einer Klemmschraube 56 spielfrei auf dem Torsionsstab befestigt ist, über eine Mitnehmerschraube 55 auf den Trägerkörper 20 übertragen. Dabei ist der Schlitz 57 in dem Rohr 15 so gross bemessen, dass ein gewollter Verstellbereich in Drehrichtung durchfahren werden kann und dass genügend freier Querschnitt vom Rohr 15 als Luftdurchlass zu einer Ringnut zwischen den O-Ringen 70 vorhanden ist, um die Bohrungen 21 in den Kolben 49 anzuspeisen. Die Reiter 54 sind so bemessen, dass sie im Rohr 15 drehbar sind und dass sie in axialer Richtung genügend freien Querschnitt für den Luftdurchgang freilassen.

Um nur auf einer Breitseite 73 Verstelleinrichtungen 27, 33 zu haben, sind Rohr 15 und Torsionsstab 29 auf der anderen Breitseite 72 innerhalb des Webrotors 1 drehfest miteinander verbunden. Figur 3 zeigt diese Verbindung über ein Kupplungsstück 58, welches sich über ein Lager 51 im Webrotor 1 abstützt und welches das Rohr 15 an seinem Ende mit einem O-Ring 53 und einer Verschlusschraube 88 luftdicht abschliesst. Die eigentliche drehfeste Verbindung erfolgt über einen Stift 52. Zum Lager 51 ist eine Weichdichtung 50 und eine Lagersicherung 43 gezeigt. Das Rohr 15, das wesentlich torsionssteifer als der Torsionsstab 29 ist, dient als mechanische Uebertragung, um auf der Breitseite 73 wie in Figur 4 gezeigt über ein Zwischenstück 32 eine Verdrehbewegung von einer ersten Verstelleinrichtung 27 zu übertragen, während eine weitere Verdrehbewegung auf der gleichen Breitseite 73 über eine zweite Verstelleinrichtung 33 am anderen Ende vom Torsionsstab 29 vorgenommen wird. Beide Verstelleinrichtungen 27, 33 und Rohr 15 mit Zwischenstück 32 sind über eine Hülse 90 am Gehäuse 28 befestigt. Unabhängig davon ist der Webrotor 1 über ein Rotorlager 67 im Gehäuse 28 abgestützt. O-Ringe 76 und eine Weichdichtung 60 sorgen dafür, dass Druckluft ohne Leckage über Anschlussöffnung 66 in das Rohr 15 gebracht wird und dass die Lekkageluft aus den Uebergabestationen 6 innerhalb des Webrotors 1 aufgefangen und über Bohrungen 89 und

Auslassöffnung 45 nach aussen geführt wird. Die erste Verstelleinrichtung 27 besteht aus einem Klemmflansch 61, der nach der Verdrehung vom Zwischenstück 32 angezogen wird. Bei der zweiten Verstelleinrichtung 33 wird die Verdrehung über Schnecke 62 und Schneckenrand 63 an dem Torsionsstab 29 vorgenommen und anschliessend mit Klemmflansch 64 gesichert. Die notwendigen Verschraubungen sind mit 65 bezeichnet.

In den Figuren 10 und 11 ist eine axial verstellbare Streckeinrichtung 13 gezeigt. Ein mit dem Webrotor 1 mitrotierender und axial verschiebbarer Ring 74 ist im Abstand der Schneidlücke 34 auf dem Webrotor mit Befestigungselementen 87 z.B. Klemmschrauben gesichert. Die durch die Schneidlücke 34 unterbrochenen Schusskanäle 2 sind in diesem Ring 74 fortgesetzt, wobei der Ring 74 quer zu jedem Schusskanal 2 eine injektorähnliche durch den Schusskanal unterbrochene Streckdüse 71 aufweist, die die Schussfadenspitze unter Beibehaltung einer Streckkraft quer zum Schusskanal ablenkt und den Schussfaden 40 vor dem Einführen in eine Schneidvorrichtung streckt und die abgeschnittene Schussfadenspitze durch eine als Abziehkanal 78 ausgebildete Düsenhälfte in eine stationäre Auffangvorrichtung 77 bläst. Der Ring 74 besitzt auf der der Schneidlücke 34 abgekehrten Seite eine zur Rotorachse senkrecht stehende Stirnfläche in der zu jeder Streckdüse 71 eine Schrägbohrung 82 mit Uebernahmeöffnung 80 endet. Die Uebernahmeöffnungen 80 haben einen gleichen Abstand zur Rotorachse 5 und werden während dem Vorbeirotieren von einer stationären Lufteinspeisung 79 über eine in Drehrichtung 41 verzerrte Uebergabeöffnung 75 für die Dauer der Ueberdeckung mit Druckluft angespeist. Eine derartige Streckvorrichtung 13 ist auch ohne Schneidvorrichtung 12 sinnvoll, um den Schussfaden 40 vor dem Anschlagen an das Gewebe zu strecken, wobei dann auf eine Schneidlücke 34 verzichtet werden kann.

In Figur 11 ist eine Ausführung gezeigt, bei der die stationäre Lufteinspeisung 79 über einen Druckluftanschluss 81 an einem ersten Laufring erfolgt, der mit einem zweiten Laufring über Schraubenfedern 85 zu einem Ringpaar 83 zwischen dem Ring 74 und einem darauf befestigten Gegenring 84 verspannt ist. Lufteinspeisung 79 und das Ringpaar 83 sind über einen axial verstellbaren und mit dem Gehäuse 28 verbundenen Tragarm 91 (siehe Fig. 2b) gegen Verdrehung gesichert. Diese Anordnung mit dem Ringpaar 83 hat wie bei den Uebergabestationen 6 den Vorteil, dass die hochwertigen Gleitflächen, die Uebergabe- und Uebernahmeöffnungen aufweisen, durch eine gleich grosse Gegenfläche abgedeckt sind, um das Risiko von Verschmutzung und Verschleiss klein zu halten. Ein Auflaufkeil für Schmutzpartikel kann nur an den Uebergabe und Uebernahmeöffnungen selbst entstehen, was sich jedoch nicht verschleissfördernd auswirkt, da letztere nur von Konditionierter und unter Druck stehender Luft durchströmt sind.

Der druckunabhängige Kräfteausgleich an den Uebergabestationen 6 und die geringe Verschmutzungsgefahr gestatten es, auch Kunststoff als Material für Gleitringe einzusetzen.

Patentansprüche

1. Webrotor für eine Reihenfachwebmaschine, bei dem längs der Schusskanäle (2) Stafettendüsen (3) installiert sind, die mit Luftimpulsen ansteuerbar sind, wobei innerhalb des Webrotors (1) ein stationäres und unter stetigem Druck stehendes Luftverteilsystem (10) installiert ist, das auf Achsabschnitte (4) längs der Rotorachse (5) verteilte Uebergabestationen (6) aufweist, deren Uebergabeöffnungen (7) um einen Drehwinkel (8) zueinander versetzt sind und die in relativ zu ihnen vorbeidrehende Uebernahmeöffnungen (17) Luft in Zufuhrkanäle (11) für Stafettendüsen (3) während der Ueberdeckung der Querschnitte einspeisen, um ein Wanderfeld (22) relativ zum Webrotor zu erzeugen, dadurch gekennzeichnet, dass die Uebergabestationen (6) jeweils mit mindestens einer Gruppe (31) von Stafettendüsen (3) über einen Zufuhrkanal (11) verbunden sind, dass die Uebergabestationen (6) innerhalb des Webrotors (1) in Drehrichtung verstellbar gelagert sind und dass eine Verstellung des Drehwinkels (8) zwischen den Uebergabeöffnungen (7) verschiedener Uebergabestationen (6) über Verstellelemente (27,33) an einer oder beiden der Breitseiten (72,73) des Webrotors erfolgt.

2. Webrotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Luftverteilsystem (10) ein im Webrotor konzentrisch gelagertes Rohr (15) aufweist, auf dem die Uebergabestationen (6) drehbar gelagert sind und von dem die Uebergabestationen (6) auch bei der Verstellung des Drehwinkels (8) zueinander über in Drehrichtung (41) verlaufende Schlitze (57) mit Luft anspeisbar sind.

3. Webrotor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Uebergabestationen (6) über die Breite des Webrotors (1) durch Torsionsfederabschnitte (9) miteinander verbunden sind, die durch Anbringen eines Drehmomentes respektive durch eine Drehverstellung der Abstützung der Torsionsfederabschnitte (9) an den Breitseiten (72,73) des Webrotors eine Veränderung der Drehwinkel (8) zwischen den Uebergabeöffnungen (7) verschiedener Uebergabestationen (6) bewirken.

4. Webrotor nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Torsionsfederabschnitte (9) zu einem durchgehenden, konzentrisch im Webrotor gelagerten Torsionsstab (29) verbunden sind, mit welchem die Uebergabestationen (6) bezüglich Drehung fest verbunden sind.

5. Webrotor nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr (15) des Luftverteilsystems (10) und der Torsionsstab (29) auf der einen Breitseite (72) des Webrotors (1) starr miteinander verbunden sind und auf der anderen Breitseite (73) des Webrotors durch eine Verstelleinrichtung (33) zueinander verdrehbar sind.

6. Webrotor nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Uebergabeöffnungen (7) zu den Stafettendüsengruppen (31) und die Uebernahmeöffnungen (17) der Zuführkanäle (11) sich in einer Trennebene (18) die senkrecht zur Rotorachse (5) liegt berühren und sich während der Drehung des Webrotors zeitweise überdecken.

7. Webrotor nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils zwei Stafettendüsengruppen (31) von einer Uebergabestation (6) anspeisbar sind, wobei die Uebergabeöffnungen (7) um einen Drehwinkel (8) zueinander versetzt sind, der dem mittleren Versatz in Drehrichtung für ein Wanderfeld zwischen diesen beiden Stafettendüsengruppen entspricht.

8. Webrotor nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Uebergabeöffnung (7) und die jeder Kammreihe (37) zugeordneten Uebernahmeöffnungen (17) auf einem gemeinsamen Kreis (38) in der Trennebene (18) liegen, und dass die Uebergabeöffnung (7) einen grösseren Winkelbereich als eine Uebernahmeöffnung (17) auf diesem Kreis (38) beansprucht.

9. Webrotor nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Uebergabeöffnung (7) gegen die Uebernahmeöffnungen (17) beweglich gelagert und unter Federkraft angepresst ist.

10. Webrotor nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass einer im Dichtspalt (19) zwischen Uebergabe- und Uebernahmeöffnung (7,17) vom Verteildruck (21) abhängigen Oeffnungskraft (23) eine ebenfalls vom Verteildruck (21) abhängige Schliesskraft (24) entgegenwirkt, indem am Trägerkörper (20) der Uebergabeöffnung (7) eine Gegenfläche (26) vom Verteildruck beaufschlagt ist.

11. Webrotor nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Summe der im Dichtspalt durch Verteildruck und wirksame Dichtfläche (25) erzeugten Oeffnungskräfte (23) und die Summe der auf der Gegenfläche (26) erzeugten Schliesskräfte (24) gleich gross ist.

12. Webrotor nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenfläche (26) die Fläche ist, die abzüglich vom Querschnitt der Uebergabeöffnung (7) von einer zylinder/Kolben-Dichtung zwischen Uebergabestation (6) und Trägerkörper (20) umschlossen ist.

13. Webrotor nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Austrittseite der Schussfäden aus dem Reihenfach Abschnitte der Schusskanäle mit den zugehörigen Stafettendüsen (3) demontierbar befestigt sind und dass die Zuführkanäle (11) für die demontierten Stafettendüsen verschliessbar sind, um die verbleibenden Uebergabestationen (6) bei zueinander vergrössertem Drehwinkelabstand (8) für eine verkleinerte Webbreite (36) zu nutzen.

14. Webrotor nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Webrotor auf der Schussaustrittseite eine Streckeinrichtung (13) für die Schussfadenspitzen besitzt, welche aus einem mit dem Webrotor (1) mitrotierendem Ring (74) besteht, der quer zu jedem Schusskanal eine injektorähnliche durch den Schusskanal unterbrochene Streckdüse (71) aufweist, und welche eine stationäre Lufteinspeisung (79) mit einer Uebergabeöffnung (75) aufweist, die in auf gleichem Radius vorbei rotierende Uebernahmeöffnungen (80) des Ringes (74) Druckluft zu der jeweils zugehörigen injektorähnlichen Streckdüse (71) einspeist.

15. Webrotor nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass vor den Streckdüsen (71) quer zu den Schusskanälen eine Schneidlücke (34) für den Einbau einer ortsfesten Schneideinrichtung (12) besteht, um die Schussfadenspitzen der gestreckten Schussfäden (40) abzutrennen und mit den Streckdüsen (71) in eine Auffangvorrichtung (77) zu blasen.

16. Webrotor nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der mit dem Webrotor mitrotierende Ring (74) und die stationäre Lufteinspeisung (79) axial am Webrotor verschiebbar sind, um ihre Funktion bei unterschiedlichen Webbreiten zu erfüllen.

17. Webrotor nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die stationäre Lufteinspeisung (79) aus einem vom mitrotierenden Ring (74) und einem Gegenring (84) gefangenen Ringpaar (83) besteht, das unter Kraftausgleich am jeweils mitrotierenden Ring (74,84) anliegt.

Claims

1. A rotor for a series-shed loom, in which relay system jets (3), which can be controlled by pulses of air, are

installed along the weft ducts (2), with a stationary, constantly pressurised air distribution system (10) being installed inside the rotor (1), said system comprising delivery stations (6) distributed over axial sections (4) along the rotor axis (5), the delivery apertures (7) of which are offset with respect to one another by an angle of rotation (8) and which in transfer apertures (17) rotating past relative thereto supply air into supply ducts (11) for relay system jets (3), while the cross sections overlap, in order to produce a travelling field (22) relative to the rotor,

characterised in that the delivery stations (6) are connected at any time to a least one group (31) of relay system jets (3) via a supply duct (11),
in that the delivery stations (6) are adjustably housed inside the rotor (1) in the direction of rotation,
and in that an adjustment of the angle of rotation (8) between the delivery apertures (7) of various delivery stations (6) is performed via adjustment devices (27, 33) at one or both of the broad sides (72, 73) of the rotor.

2. A rotor according to Claim 1,
characterised in that the air distribution system (10) comprises a pipe (15) concentrically housed in the rotor, on which the delivery stations (6) are pivoted and from which the delivery stations (6) can also be supplied with air with the adjustment of the angle of rotation (8) with respect to one another via slits (57) extending in the direction of rotation (41).

3. A rotor according to Claim 1 or 2,
characterised in that the delivery stations (6) are connected to one another over the width of the rotor (1) by torsion spring sections (9), which, by applying a torque or respectively by a rotational displacement of the support of the torsion spring sections (9) at the broad sides (72, 73) of the rotor, effect an alteration in the angle of rotation (8) between the delivery apertures (7) of various delivery stations (6).

4. A rotor according to Claim 3,
characterised in that the torsion spring sections (9) are connected to a continuous torque rod (29) housed concentrically in the rotor, with which the delivery stations (6) are securely connected with respect to rotation.

5. A rotor according to Claim 4,
characterised in that the pipe (15) of the air distribution system (10) and the torque rod (29) are connected rigidly to one another on the one broad side (72) of the rotor (1) and on the other broad side (73) of the rotor can be turned with respect to one another by an adjustment device (33).

6. A rotor according to one of Claims 1 to 5,
characterised in that the delivery apertures (7) to the groups (31) of relay system jets and the transfer apertures (17) of the supply ducts (11) touch in a separating plane (18) which is perpendicular to the rotor axis (5) and at times overlap during the rotation of the rotor.

7. A rotor according to Claim 6,
characterised in that at any time two groups (31) of relay system jets can be supplied from one delivery station (6), whereby the delivery apertures (7) are offset with respect to one another by an angle of rotation (8) corresponding to the average displacement in the direction of rotation for a travelling field between these two groups of relay system jets.

8. A rotor according to Claim 6 or 7,

characterised in that the delivery aperture (7) and the transfer apertures (17) associated with each row of reeds (37) lie on a common circle (38) in the separating plane (18),
and in that the delivery aperture (7) occupies a larger angular region than a transfer aperture (17) on this circle (38).

9. A rotor according to one of Claims 1 to 8,
characterised in that the delivery aperture (7) is movably housed and is pressed by elastic force towards the transfer apertures (17).

10. A rotor according to one of Claims 6 to 9,
characterised in that a closing force (24) acts against an opening force (23) dependent on the distribution force (21) in the sealing gap (19) between the delivery and transfer apertures (7, 17), said closing force also being dependent on the distribution force (21), by a counter surface (26) being affected by the distribution force at the support member (20) of the delivery aperture (7).

11. A rotor according to Claim 10,
characterised in that the sum of the opening forces (23) produced in the sealing gap by distribution force and effective sealing surface (25) and the sum of the closing forces (24) produced on the counter-surface (26) are of the same size.

12. Rotor according to Claim 11,
characterised in that the counter-surface (26) is the surface which, apart from the cross section of the delivery aperture (7), is surrounded by a cylinder/piston seal between delivery station (6) and support member (20).

13. A rotor according to one of Claims 1 to 5,

characterised in that, on the outlet side of the weft threads from the series shed, sections of the weft ducts are detachably attached to the associated relay system jets (3),
and in that the supply ducts (11) for the detachable relay system jets can be closed in order to use the remaining delivery stations (6) if, for a reduced loom width (36), the angles of rotation (8) have an enlarged spacing with respect to one another.

14. A rotor according to one of Claims 1 to 13,
characterised in that on the weft outlet side the rotor possesses a stretching device (13) for the tips of weft thread, which consists of a ring (74) rotating with the rotor (1), which at right angles to each weft duct comprises a stretching nozzle (71) similar to an injector interrupted by the weft duct, and which comprises a stationary air supply (79) with a delivery aperture (75), which in transfer apertures (80) on the ring (74) rotating past on the same radius supplies compressed air to the associated stretching nozzle (71) similar to an injector.

15. A rotor according to Claim 14,
characterised in that in front of the stretching nozzles (71) at right angles to the weft ducts there is a cutting gap (34) for the installation of a stationary cutting device (12), in order to separate the tips of the stretched weft threads (40) and in order to blow them with the stretching nozzles (71) into a collecting device (77).

16. A rotor according to Claim 14,
characterised in that the ring (74) rotating with the rotor and the stationary air supply (79) are axially displaceable on the rotor in order to perform their function with varying loom widths.

17. A rotor according to Claim 14,
characterised in that the stationary air supply (79) consists of a pair of rings (83) comprising the rotating ring (74) and a counter-ring (84), which is adjacent to the rotating ring (74, 84) with force equilibrium.

Revendications

1. Rotor de tissage pour un métier à tisser à foules en série, dans lequel des buses alignées en série (3), qui peuvent être commandées par des impulsions d'air, sont installées le long des canaux pour duite (2), tandis qu'à l'intérieur du rotor de tissage (1) est installé un système stationnaire de distribution d'air (10) placé sous une pression constante, qui présente des postes de transfert (6) distribués sur des tronçons axiaux (4), le long de l'axe du rotor (5) et dont les ouvertures de transfert (7) sont décalées l'une par rapport à l'autre d'un angle de rotation (8) et qui, pendant le recouvrement des sections transversales, par des ouvertures de reprise (17) tournant par rapport à elles, introduisent de l'air dans des canaux d'amenée (11) vers les buses alignées en série (3) pour créer un champ d'ondes progressives (22) par rapport au rotor de tissage, caractérisé en ce que les postes de transfert (6) sont chacun reliés par l'intermédiaire d'un canal d'amenée (11) à au moins un groupe (31) de buses alignées en série (3), en ce que les postes de transfèrt (6) sont montés de manière ajustable dans le sens de la rotation à l'intérieur du rotor de tissage (1), et en ce qu'un ajustement de l'angle de rotation (8) entre les ouvertures de transfert (7) de différents postes de transfert (6) s'effectue par des éléments d'ajustement (27, 33), sur un des côtés transversaux ou sur les deux côtés transversaux (72, 73) du rotor de tissage.

2. Rotor de tissage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le système de distribution d'air (10) présente un tube (15) monté concentriquement dans le rotor de tissage, sur lequel les postes de transfert (6) sont montés à rotation et par lequel les postes de transfert (6) peuvent être alimentés en air par l'intermédiaire de fentes (57) s'étendant dans le sens de la rotation (41), même en cas d'ajustement mutuel de l'angle de rotation (8).

3. Rotor de tissage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les postes de transfert (6) sont reliés les uns aux autres sur la largeur du rotor de tissage (1), par des éléments à ressort de torsion (9) qui ont pour effet une modification de l'angle de rotation (8) entre les ouvertures de transfert (7) de différents postes de transfert (6), en exerçant un couple de rotation ou par un ajustement en rotation de l'appui des éléments à ressort de torsion (9) contre les côtés transversaux (72, 73) du rotor de tissage.

4. Rotor de tissage selon la revendication 3, caractérisé en ce que les éléments à ressort de torsion (9) sont reliés à une barre de torsion (29) continue, montée concentriquement dans le rotor de tissage, et par laquelle les postes de transfert (6) sont reliés à rotation solidaire.

5. Rotor de tissage selon la revendication 4, caractérisé en ce que le tube (15) du système de distribution d'air (10) et la tige de torsion (29) sont reliés rigidement l'un à l'autre sur un côté transversal (72) du rotor de tissage (1) et peuvent être tournés l'un par rapport à l'autre par un dispositif d'ajustement (33) sur l'autre côté transversal (73) du rotor de tissage.

6. Rotor de tissage selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les ouvertures de transfert

(7) vers les groupes (31) de buses alignées en série et les ouvertures de reprise (17) des canaux d'amenée (11) sont situées dans un plan de séparation (18) qui est perpendiculaire à l'axe (5) du rotor, et qu'elles se recouvrent momentanément pendant la rotation du rotor de tissage.

7. Rotor de tissage selon la revendication 6, caractérisé en ce que chaque fois deux groupes (31) de buses alignées en série peuvent être alimentées par un poste de transfert (6), tandis que les ouvertures de transfert (7) sont décalées l'une de l'autre d'un angle de rotation (8) qui correspond au décalage moyen dans le sens de la rotation d'un champ d'ondes progressives entre ces deux groupes de buses alignées en série.

8. Rotor de tissage selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que l'ouverture de transfert (7) et les ouvertures de reprise (17) associées à chaque série de dents de peigne (37) sont situées sur un cercle commun (38) dans le plan de séparation (18), et en ce que l'ouverture de transfert (7) attaque sur ce cercle (38) une plage angulaire plus grande qu'une ouverture de reprise (17).

9. Rotor de tissage selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'ouverture de transfert (7) est montée de manière mobile par rapport aux ouvertures de reprise (17) et est comprimée sous une force élastique.

10. Rotor de tissage selon l'une des revendications 6 à 9, caractérisé en ce qu'à une force d'ouverture (23) dépendant de la pression de distribution (21) et s'exerçant dans l'interstice d'étanchéité (19) entre l'ouverture de transfert et l'ouverture de reprise (7, 17) s'oppose une force de fermeture (24) dépendant également de la pression de distribution (21), par le fait que sur le corps porteur (20) de l'ouverture de transfert (7), une surface opposée (26) est attaquée par la pression de distribution.

11. Rotor de tissage selon la revendication 10, caractérisé en ce que la somme des forces d'ouverture (23) créées dans l'interstice d'étanchéité par la pression de distribution et la surface d'étanchéité efficace (25) et la somme des forces de fermeture (24) créées sur la surface opposée (26) sont de même valeur.

12. Rotor de tissage selon la revendication 11, caractérisé en ce que la surface opposée (26) est la surface qui, déduction faite de la section transversale de l'ouverture de transfert (7), est enfermée par un joint d'étanchéité cylindre/piston disposé entre le poste de transfert (6) et le corps porteur (20).

13. Rotor de tissage selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que du côté de la sortie des fils de trame hors de la foule série, des tronçons des canaux pour duite sont fixés de manière à pouvoir être démontés avec les buses alignées en série (3) associées, et en ce que les canaux d'amenée (11) pour les buses alignées en série démontées peuvent être refermés pour utiliser les postes de transfert (6) restant pour une largeur de tissage (36) raccourcie, avec un écartement angulaire (8) mutuel agrandi.

14. Rotor de tissage selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que du côté de la sortie de la duite, le rotor de tissage possède un dispositif d'étirage (13) pour la pointe du fil de trame, qui est constitué d'une bague (74) entraînée à rotation avec le rotor de tissage (1), qui présente transversalement à chaque canal pour duite une buse d'étirage (71) ressemblant à un injecteur et interrompue par le canal pour duite, et qui présente une alimentation stationnaire en air (79) comportant une ouverture de transfert (75) qui injecte dans des ouvertures de reprise (80) de la bague (74), tournant sur le même rayon, de l'air comprimé vers chaque buse d'étirage (71) associée ressemblant à un injecteur.

15. Rotor de tissage selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'en avant des buses d'étirage (71), transversalement par rapport aux canaux pour duite, il existe un interstice de coupe (34) pour le montage d'un dispositif de coupe (12) stationnaire, pour séparer les pointes des fils de trame des fils de trame (40) étirés, et pour les propulser dans un dispositif de reprise (77) par les buses d'étirage (71).

16. Rotor de tissage selon la revendication 14, caractérisé en ce que la bague (74) tournant avec le rotor de tissage et l'alimentation stationnaire en air (79) peuvent être déplacées axialement sur le rotor de tissage pour remplir leur fonction avec différentes largeurs de tissage.

17. Rotor de tissage selon la revendication 14, caractérisé en ce que l'alimentation stationnaire en air (79) est constituée d'une paire de bagues (83) reprise par la bague (74) entraînée en rotation et une bague opposée (84), et qui repose contre chaque bague entraînée en rotation (74, 84) avec un équilibrage des forces.

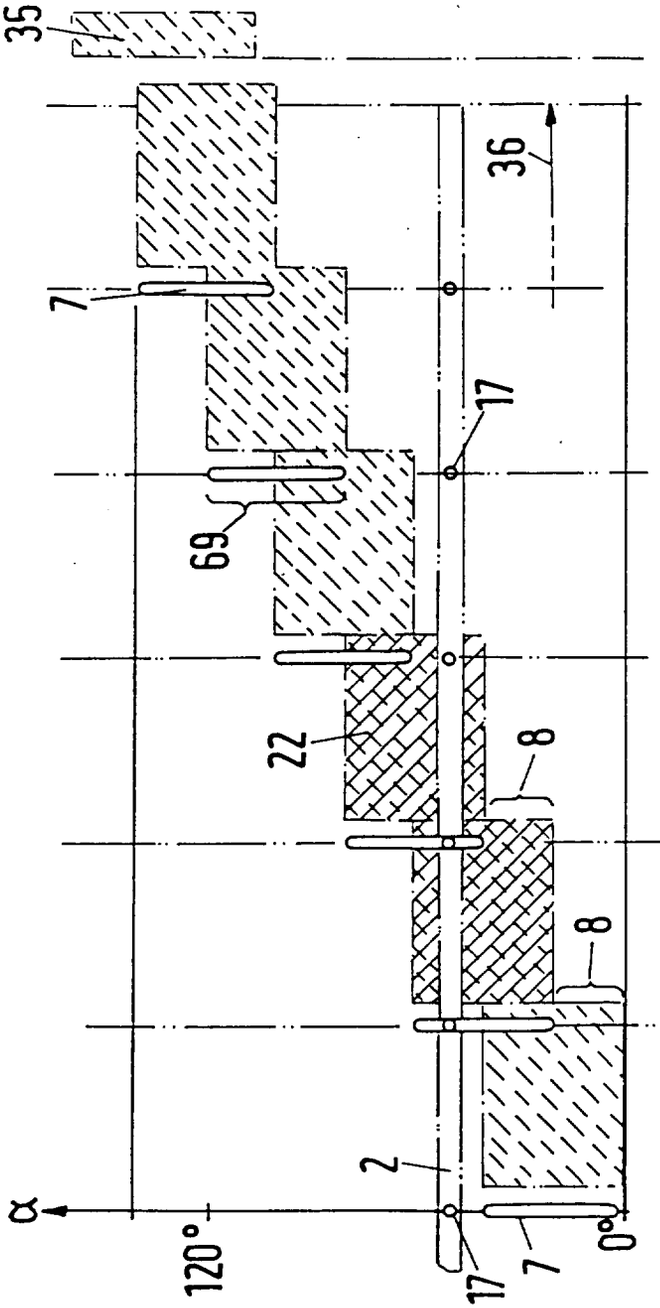


Fig.1a

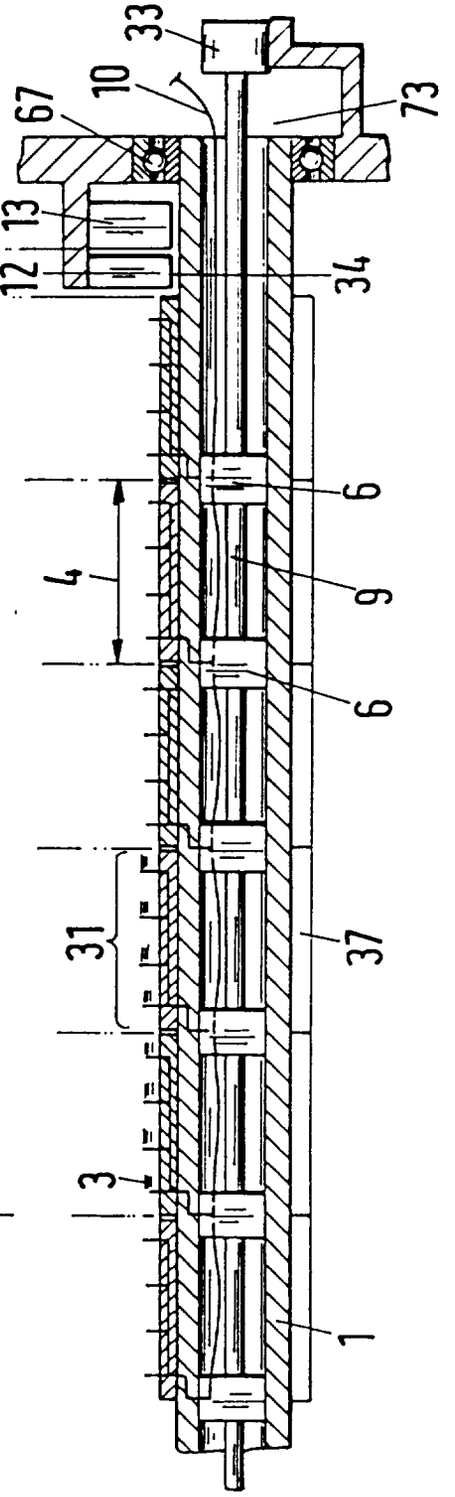


Fig.1b

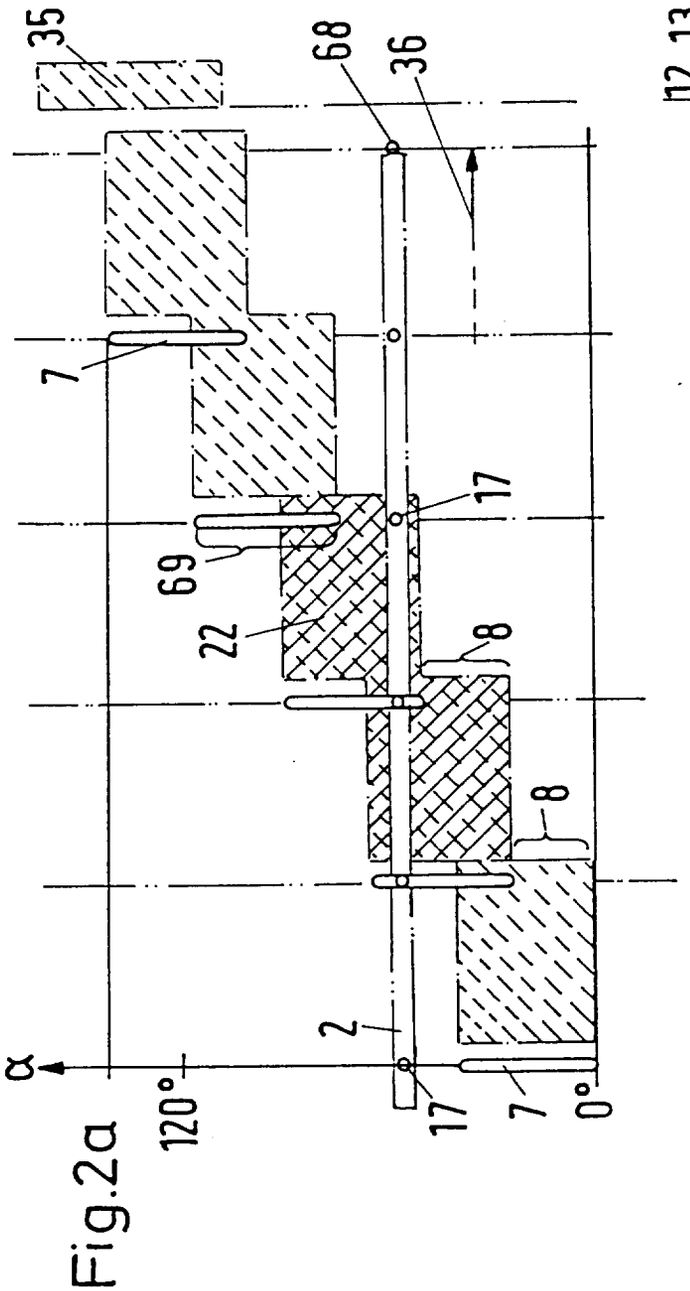

35
68
36
7
69
17
22
8
8
2
17
7
0°
120°
α

Fig.2a

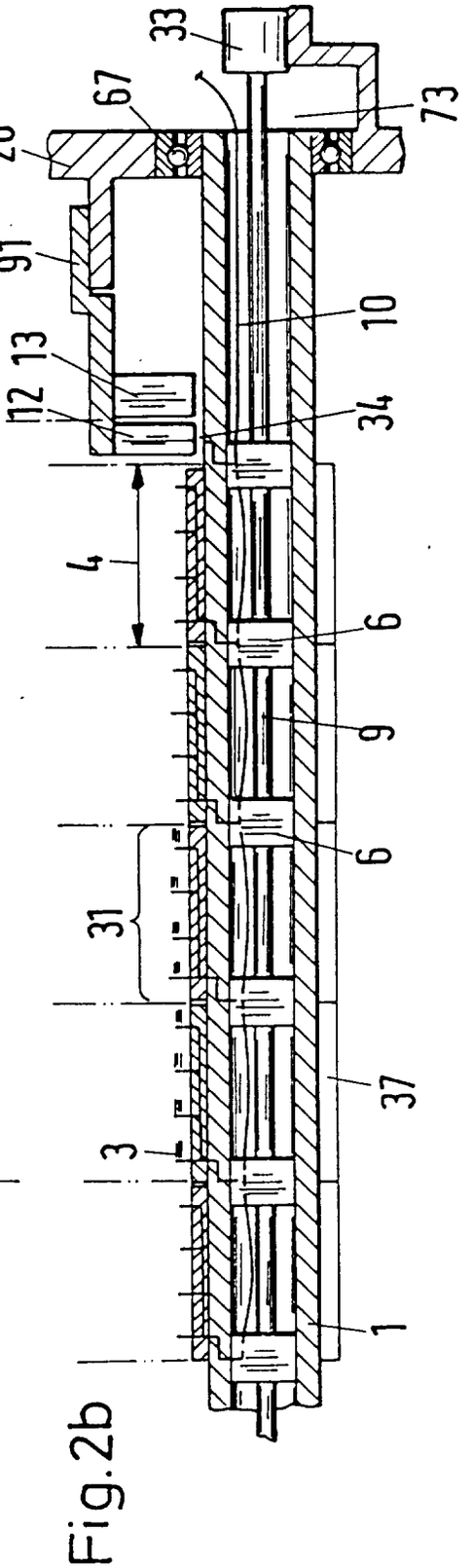

33
67
73
28
91
10
12
13
34
4
6
9
6
31
37
3
1

Fig.2b

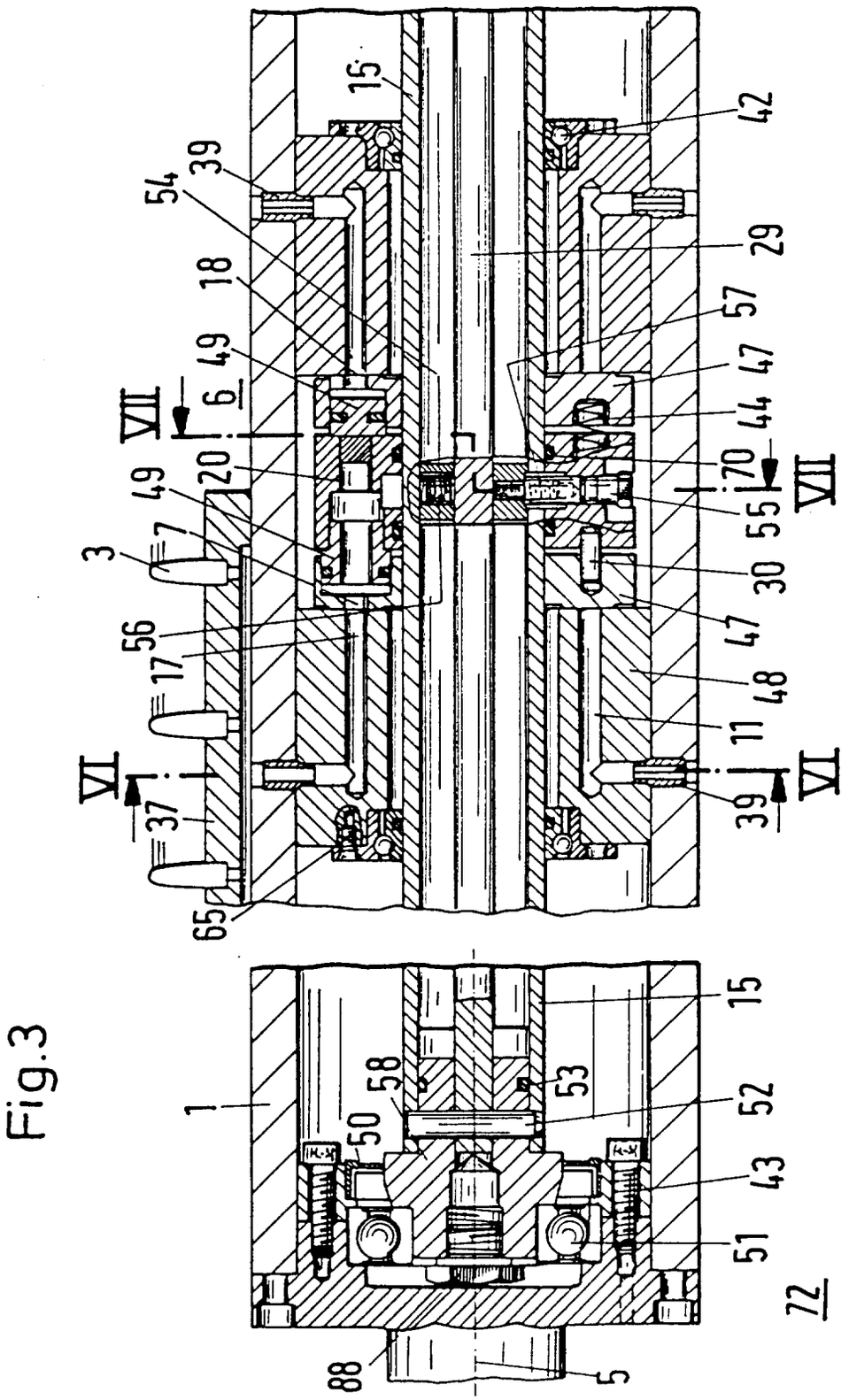
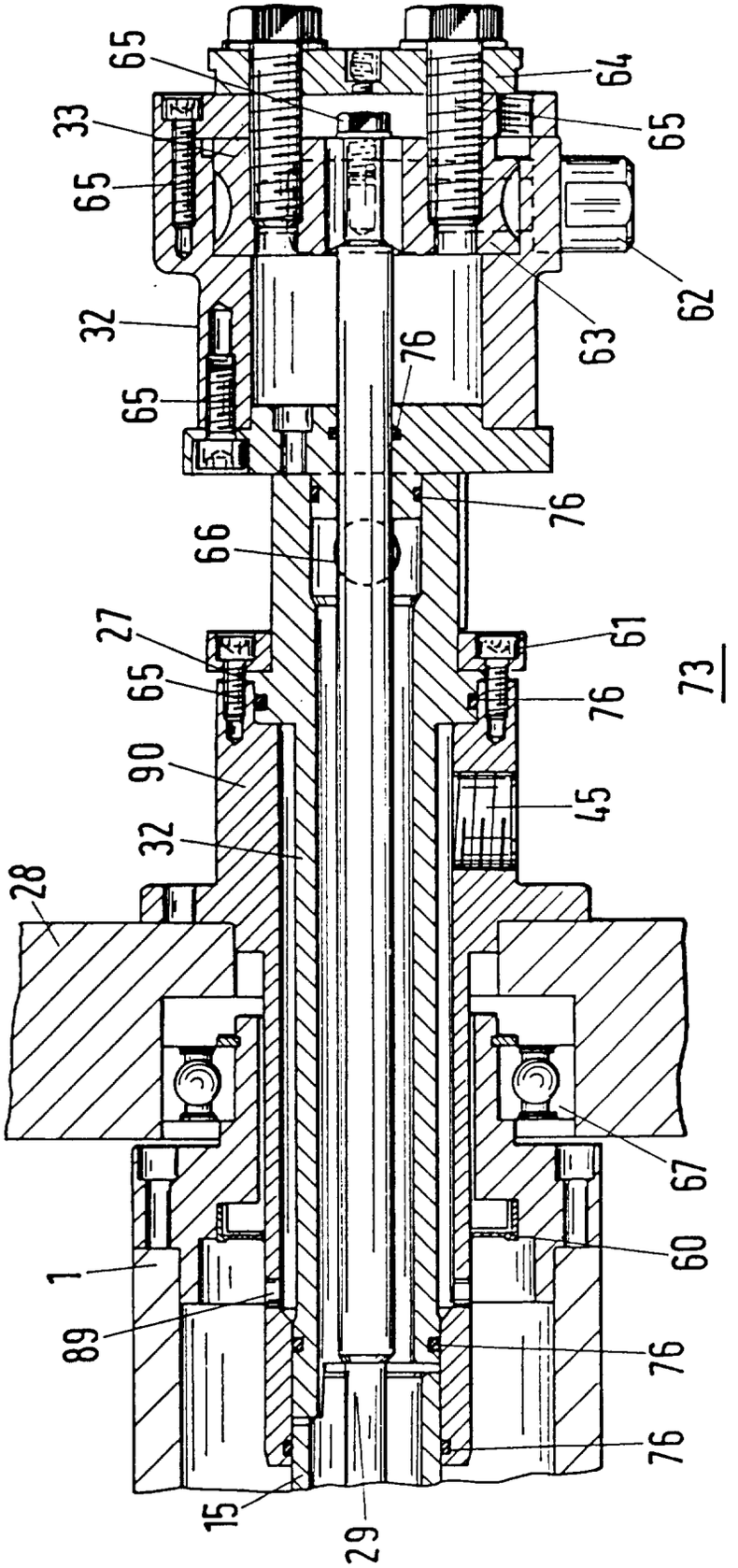

15
42
39
54
29
18
57
49
47
6
VII
44
20
70
49
55
VII
7
3
30
56
47
17
48
11
VI
37
39
VI
65
15
1
58
53
52
50
43
51
72
88
5

Fig.3

Fig.4


65
64
33
65
65
62
32
63
76
65
76
66
27
61
65
76
73
90
45
32
28
67
60
1
89
76
76
15
29

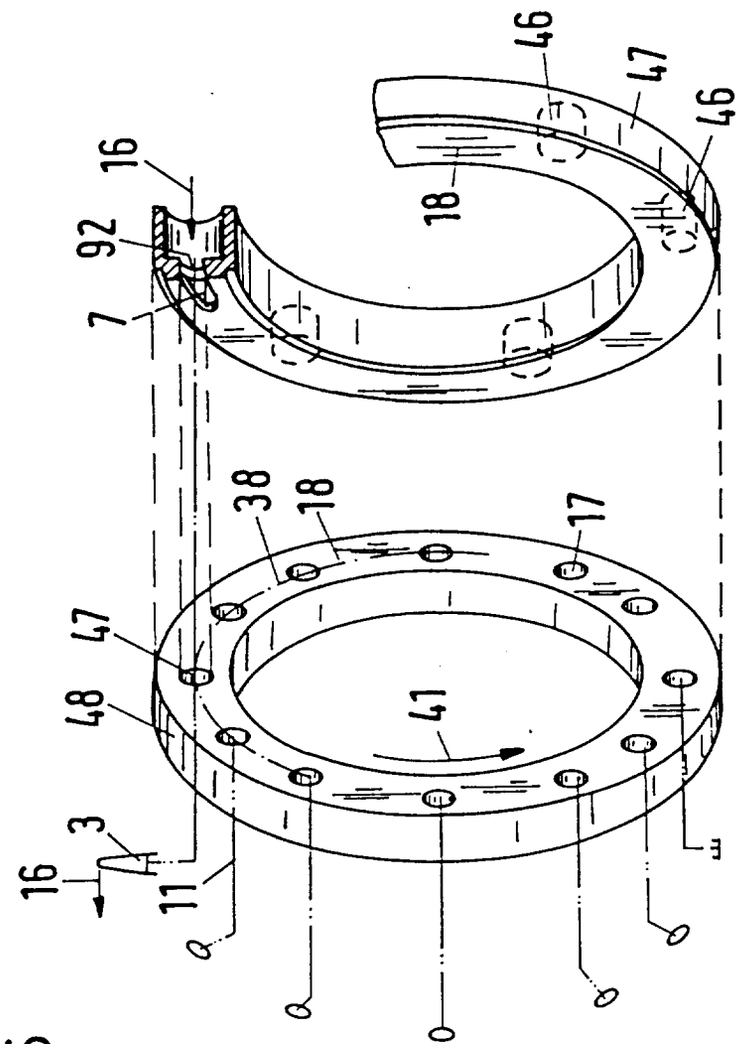


Fig.5

Fig.7

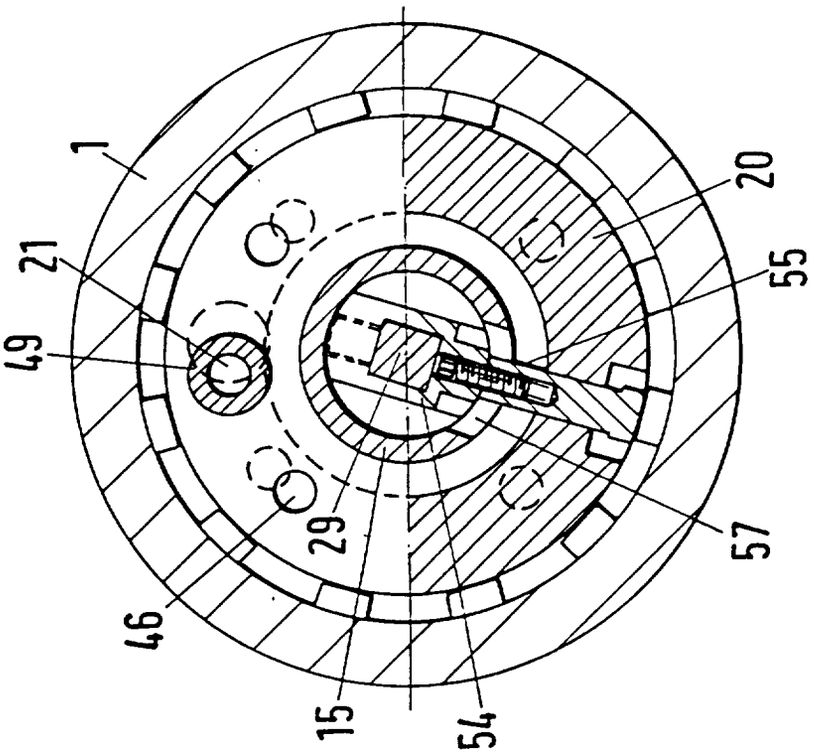


Fig.6

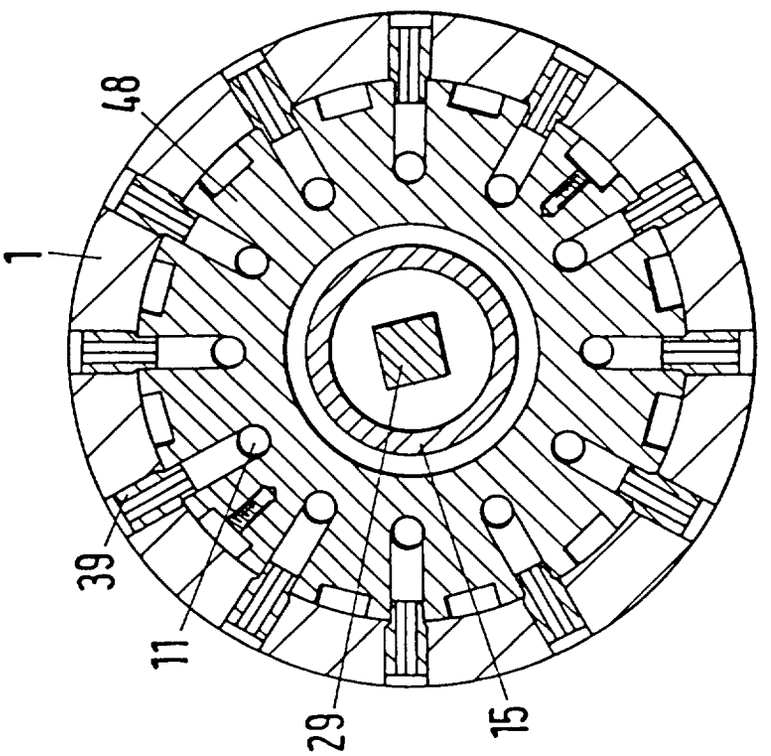


Fig.8

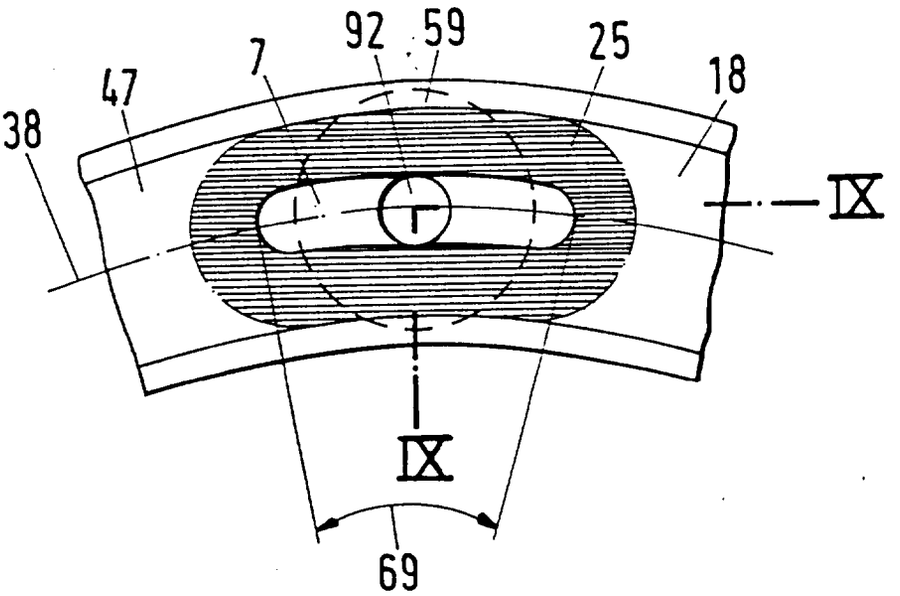


Fig.9

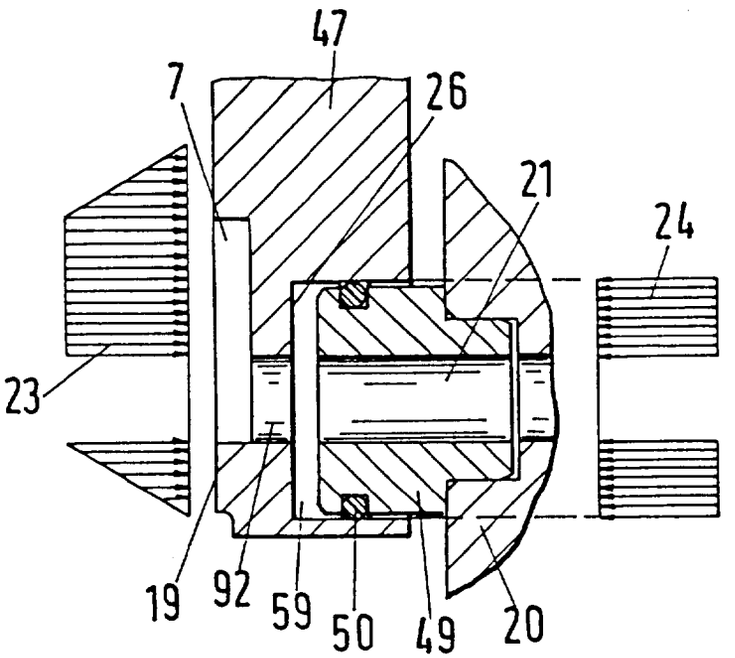


Fig.10

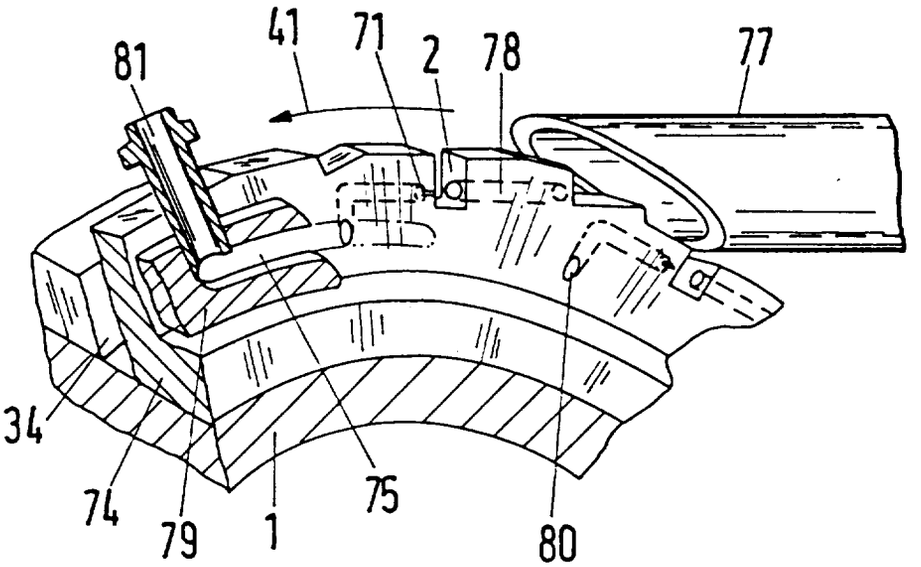


Fig.11

