



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 1 988 196 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.11.2008 Patentblatt 2008/45

(51) Int Cl.:
D04B 15/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 08005278.0

(22) Anmeldetag: 20.03.2008

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS

(30) Priorität: 30.04.2007 DE 102007020743

(71) Anmelder: SIPRA Patententwicklungs-
und Beteiligungsgesellschaft mbH
D-72461 Albstadt (DE)

(72) Erfinder:

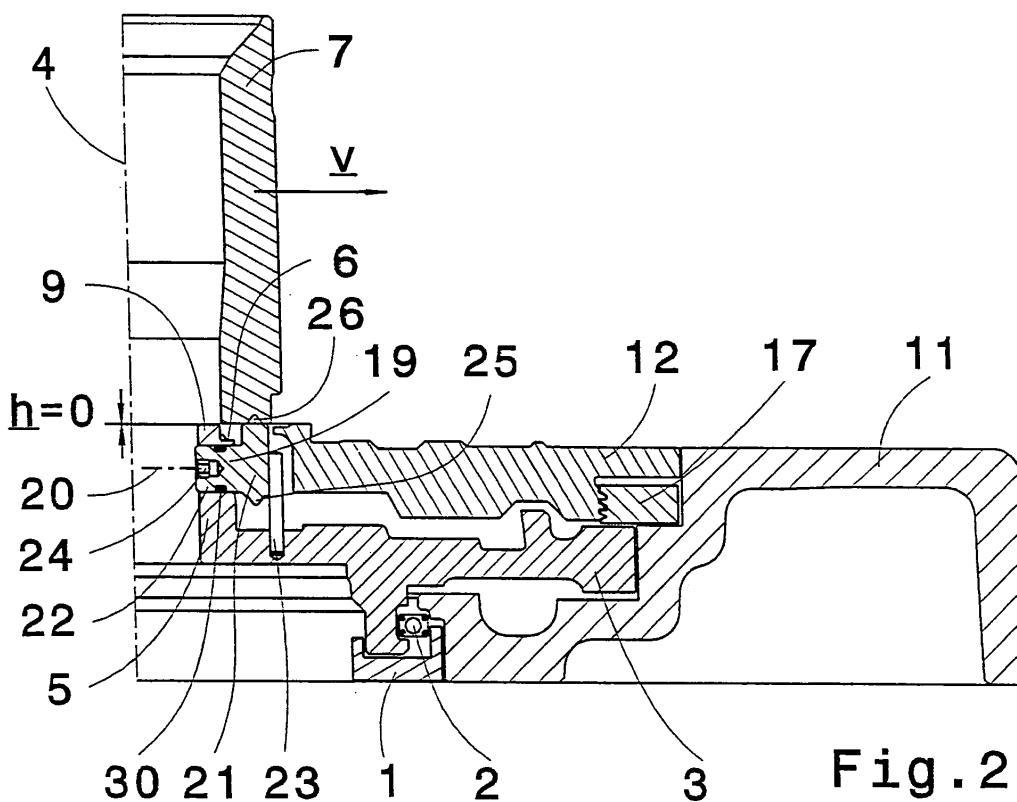
- Tränkle, Dietmar
72336 Balingen (DE)
- Boss, Bernd
72461 Albstadt (DE)

(74) Vertreter: Freiherr von Schorlemer, Reinfried et al
Karthäuser Strasse 5A
34117 Kassel (DE)

(54) Rundstrickmaschine mit einem auswechselbaren Nadelzylinder

(57) Die Erfindung betrifft eine Rundstrickmaschine mit einem auswechselbaren Nadelzylinder (7). Erfindungsgemäß sind in einem Tragring (3) für den Nadelzylinder (7) oder im Nadelzylinder selbst zwei oder mehr Exzenter (19) drehbar gelagert, die dem Zweck dienen,

den Nadelzylinder (7) aus seiner normalen Betriebsstellung in eine sein seitliches Herausziehen ermöglichte Montagestellung anzuheben, in welcher seine Unterseite zumindest bündig mit der Oberkante von am Tragring (3) oder anderswo angebrachten Ansätzen (9) angeordnet ist (Fig. 2).



EP 1 988 196 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rundstrickmaschine der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung und einen dafür geeigneten Nadelzylinder.

[0002] Rundstrickmaschinen mit einem auswechselbaren Nadelzylinder sind seit langer Zeit bekannt (DE 177 577 A). Sofern die Rundstrickmaschine nur einen Nadelzylinder aufweist, ist dessen Ein- und Ausbau relativ einfach. Dabei kann der Ein- und Ausbau sowohl Reparatur- und Wartungszwecken als auch dem Zweck dienen, dieselbe Rundstrickmaschine mit Nadelzylindern unterschiedlicher Teilung und/oder unterschiedlichen Durchmessern zu betreiben. Da der Raum oberhalb des Nadelzylinders weitgehend frei ist, brauchen die Nadelzylinder und ggf. die zugehörigen Tragringe nur von oben her aus dem Maschinengestell herausgehoben oder in dieses eingesetzt werden.

[0003] Dagegen sind der Ein- und Ausbau eines Nadelzylinders von oben her nicht ohne weiteres möglich, wenn die Rundstrickmaschine zusätzlich ein oberhalb des Nadelzylinders angeordnetes Bauteil, z. B. eine Ripscheibe oder eine Fadenwechselvorrichtung, aufweist, da eine Entfernung derartiger Bauteile eine nahezu vollständige Demontage der Rundstrickmaschine erforderlich machen würde. Für diese Fälle ist es daher bereits bekannt (EP 0 413 608 A1, EP 0 436 313 A1), eine Einrichtung vorzusehen, mittels derer die relative Lage zwischen dem Nadelzylinder und dem Bauteil in Richtung der Nadelzylinderachse derart verstellbar ist, dass der Nadelzylinder in einer senkrecht zur Nadelzylinderachse verlaufenden Richtung ein- bzw. ausgebaut werden kann, und zwar wahlweise mit oder ohne dem genannten Bauteil. Allerdings ist ein derartiger Ein- und Ausbau des Nadelzylinders selbst bei ausreichend angehobenem Bauteil noch problematisch. Ein Grund hierfür besteht darin, dass der Nadelzylinder mit seiner Unterkante meistens in einer Aussparung des Zylindertrags rings angeordnet und/oder mit zusätzlichen Zentriermitteln versehen ist, die beim Ausbau ein beträchtliches Anheben des Nadelzylinders und beim Einbau ein entsprechendes Absenken des Nadelzylinders erforderlich machen. Diese Bewegungen müssen von dem mit dem Umbau befassten Bedienungspersonal manuell durchgeführt werden. Dadurch werden Aus- und Einbaumaßnahmen insbesondere dann erschwert, wenn der Nadelzylinder noch zusätzlich durch ein auf ihm abgelegtes Bauteil, z. B. eine Ripscheibe, belastet ist.

[0004] Zur Vermeidung dieser Nachteile ist es bekannt (DE 195 33 844 A1), den Nadelzylinder generell zusammen mit der auf ihm abgelegten Ripscheibe auszubauen und dabei, falls es sich um Großrundstrickmaschinen handelt, die Ripscheibe lösbar an einem Ripscheibenträger zu montieren. Dieser Ripscheibenträger wird vor dem radialen Entfernen des Nadelzylinders und der Ripscheibe mittels einer speziellen Hubvorrichtung nach unten durch den Nadelzylinder hindurch so tief abgesenkt, dass seine Oberkante unterhalb der Nadelzy-

linderunterkante zu liegen kommt und dadurch das radiale Entfernen des Nadelzylinders nicht behindern kann.

[0005] Schließlich ist eine Rundstrickmaschine der eingangs bezeichneten Gattung bekannt (DE 196 57 761 B4), die Mittel zur Einstellung des Nadelzylinders in axiale Richtung derart aufweist, dass der Nadelzylinder wahlweise in eine übliche Betriebsstellung oder in eine angehobene, den Ein- und Ausbau ermöglichte Montagestellung eingestellt werden kann. Diese Mittel bestehen entweder aus im Tragring des Nadelzylinders montierten, an die Unterseite des Nadelzylinders anlegbaren Hebeschrauben oder aus zwischen dem Nadelzylinder oder dem Tragring montierbaren, unrunde Querschnitte aufweisenden Hebeschienen. Während die Anwendung der Hebeschrauben vergleichsweise umständliche Arbeiten beim Auswechseln eines Nadelzylinders erforderlich macht, ist das Auswechseln eines Nadelzylinders mit Hilfe der Hebeschienen wegen der großen aufzuwendenden Kräfte von einer einzigen Bedienungsperson kaum durchführbar. Das gilt insbesondere dann, wenn es sich um vergleichsweise schwere Nadelzylinder von Großrundstrickmaschinen handelt und zusammen mit den Nadelzylindern auch Ripscheiben oder andere Bauteile ausgebaut werden müssen. Abgesehen davon erfordert das Auswechseln eines Nadelzylinders wie bei den anderen bekannten Rundstrickmaschinen eine Vielzahl von Arbeitsschritten, was den Auswechselvorgang zusätzlich erschwert.

[0006] Ausgehend davon liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, die Rundstrickmaschine der eingangs bezeichneten Gattung so auszubilden, dass der Ein- und Ausbau unabhängig davon, ob er mit oder ohne Ripscheibe od. dgl. erfolgt, mit einer geringeren Anzahl von Arbeitsschritten durchführbar und insgesamt wesentlich vereinfacht ist.

[0007] Zur Lösung dieses Problems dienen eine Rundstrickmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Nadelzylinder mit den Merkmalen des Anspruchs 13.

[0008] Die Erfindung bringt den Vorteil mit sich, dass es zum Ausbau eines Nadelzylinders, nachdem die üblichen Vorbereitungsarbeiten durchgeführt worden sind, praktisch nur erforderlich ist, den Nadelzylinder mittels der Exzenter in die Montagestellung anzuheben und dann seitlich aus der Maschine herauszubewegen, während es beim Einbau eines neuen Nadelzylinders ausreicht, diesen auf den Exzenter abzusetzen und danach in die Betriebsstellung abzusenken.

[0009] Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

55 Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch einen Teil einer Rundstrickmaschine;

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende, jedoch verein-

fachte Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Rundstrickmaschine mit einem Nadelzylinder in einer Montagestellung;

Fig. 3 einen der Fig. 2 entsprechenden Schnitt, wobei sich der Nadelzylinder jedoch in einer Betriebsstellung befindet;

Fig. 4 einen erfindungsgemäßen Exzenter in vergrößerter Darstellung;

Fig. 5 eine schematische, perspektivische Ansicht von oben auf einen in die Rundstrickmaschine eingebauten Exzenter unter Weglassung einer Schlossplatte;

Fig. 6 eine Seitenansicht des in Fig. 5 dargestellten Teils der Rundstrickmaschine bei in Montagestellung befindlichem Exzenter;

Fig. 7 eine der Fig. 6 entsprechende Ansicht bei in Betriebsstellung befindlichem Exzenter;

Fig. 8 und 9 den Fig. 2 und 3 entsprechende Darstellungen eines zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung; und

Fig. 10 in einer schematischen, perspektivischen Darstellung eine beispielhafte Anwendung des Ausführungsbeispiels nach Fig. 8 und 9 sowie einer vergrößerten Einzelheit X davon.

[0011] Nach Fig. 1 bis 3, in denen nur die für die Erfindung wesentlichen Teile dargestellt sind, enthält eine Rundstrickmaschine wie üblich eine nicht näher dargestellte, in einem Maschinengestell angeordnete Grundplatte, auf der ein Lagerring 1 mit Lagern 2 angeordnet ist, in denen ein Tragring 3 um eine in der Regel vertikale Maschinenachse 4 drehbar gelagert ist. Der Tragring 3 ist auf einer radial innen liegenden Seite von einer die Maschinenachse 4 koaxial umgebenden, vertikal angeordneten Seitenwand 5 begrenzt, die an ihrer Oberseite eine Auflagefläche 6 (Fig. 2) aufweist. Auf dieser Auflagefläche 6 ist die Unterseite eines Nadelzylinders 7 abgestützt, der mit Befestigungsschrauben 8, die Bohrungen der Seitenwand 5 durchdringen und von der Unterseite her in den Nadelzylinder 7 eingedreht sind, fest mit dem Tragring 3 verbunden ist.

[0012] Zur genauen koaxialen Zentrierung des Nadelzylinders 7 bezüglich der Maschinenachse 4 ist die Seitenwand 5 an ihrer Oberseite von einem über die Auflagefläche 6 nach oben ragenden Zentrieransatz 9 begrenzt, der dem Nadelzylinder 7 radial von innen her gegenübersteht und z. B. einige Millimeter hoch ist. Der Zentrieransatz 9 dient zur Aufnahme von radial angeordneten Zentrierschrauben 10, die sich von innen gegen den Nadelzylinder 7 legen. Beim üblichen Antrieb des Tragrings 3 durch einen nicht dargestellten Antriebsmo-

tor wird der Nadelzylinder 7 daher koaxial um die Maschinenachse 4 gedreht.

[0013] An der Grundplatte der Rundstrickmaschine ist weiterhin ein stationärer Tragring 11 befestigt, der eine Schlossplatte 12 trägt, auf der übliche, mit Schlossteilen 14 versehene Schlosssegmente 15 mit Hilfe von Befestigungsschrauben 16 befestigt sind. Ein mit Innengewinde versehener Stellring 17, der auf ein entsprechendes Außengewinde der Schlossplatte 12 geschaubt und im Tragring 11 drehbar gelagert ist, kann dazu verwendet werden, die Höhenlage der Schlosssegmente 15 parallel zur Maschinenachse 4 zentral einzustellen.

[0014] Im Nadelzylinder 7 sind übliche, insbesondere z. B. als Zungennadeln ausgebildete Strickwerkzeuge 18 vorgesehen, die vertikal angeordnet sind und mit Hilfe der Schlossteile 14 auf übliche Weise auf- und abbewegt werden können, um nicht dargestellte Fäden zu Maschen zu verarbeiten.

[0015] Erfindungsgemäß ist, wie Fig. 2 und 3 an einem derzeit für am besten gehaltenen Ausführungsbeispiel zeigen, der drehbare Tragring 3 mit Exzentern 19 versehen, die um vorzugsweise senkrecht zur Maschinenachse 4 angeordnete Achsen 20 gedreht werden können. Die Exzenter 19 weisen an ihren Vorderseiten, wie insbesondere Fig. 4 zeigt, im Wesentlichen kreisrunde Exzentrerscheiben 21 auf und sind drehbar im Tragring 3 gelagert. Zu diesem Zweck sind sie außerdem vorzugsweise mit rückwärtigen, radial nach innen ragenden, zylindrischen Ansätzen 22 versehen. Diese Ansätze 22 sind zweckmäßig axial lose in Bohrungen der Seitenwand 5 des Tragring 3 gelagert. Damit sie nicht radial nach vorn herausfallen, sind im Tragring 3 außerdem Anschlagstifte 23 angebracht, die sich an der radial außen liegenden Seite der Exzentrerscheiben 21 abstützen.

[0016] Wie Fig. 4 weiter zeigt, weisen die Exzentrerscheiben 21 je einen Umfangsabschnitt mit einer vorzugsweise ebenen Tragfläche 21a auf. Diese Tragfläche 21a hat von der Exzenter-Drehachse 20 einen größten radialen Abstand, während ein diametral gegenüber liegender Umfangsabschnitt 21b (Fig. 4) einen kleinsten radialen Abstand von der Drehachse 20 besitzt. Die dazwischen liegenden Umfangsabschnitte weisen entsprechend größer bzw. kleiner werdende Radien auf.

[0017] Wie Fig. 4 weiter zeigt, sind die Ansätze 22 der Exzenter 19 auf ihrer Innenseite mit je einem Mittel 24 zum Ansetzen eines Werkzeugs versehen, beispielsweise mit einem 6-Kant-Loch zur Aufnahme eines Inbusschlüssels. Im montierten Zustand der Exzenter 19 (Fig. 2 und 3) sind diese Mittel 24 von der Innenseite des Nadelzylinders 7 her zugänglich.

[0018] Schließlich sind die Exzentrerscheiben 21, wie aus Fig. 2 und 3 ersichtlich ist, vorzugsweise mit einer am Umfang ausgebildeten Zentrierrippe 25 versehen. Diese Zentrierrippe 25 erstreckt sich insbesondere längs desjenigen Umfangsabschnitts 21b der Exzentrerscheibe 21, der den kleinsten Abstand von der Exzenter-Drehachse 20 hat, und dient dem Zweck, beim Drehen des Exzenter 19 in eine aus Fig. 3 ersichtliche Betriebsstel-

lung in eine Zentrierrille 26 (Fig. 2) einzugreifen, die von unten her in die Unterseite des Nadelzylinders 7 eingebracht und um die Nadelzylinder- bzw.

[0019] Maschinenachse 4 umlaufend ausgebildet ist.

[0020] Fig. 5 zeigt, dass am Umfang des drehbaren Tragrings 3 nur einige wenige Exzenter 19 vorhanden sind. Mit besonderem Vorteil werden nur zwei diametral gegenüber liegende, d. h. am Umfang um ca. 180° versetzt angeordnete Exzenter 19 vorgesehen. Diese werden vorzugsweise so angeordnet, dass sie von einer einzigen Bedienungsperson, ggf. mit je einer Hand und gleichzeitig, betätigt werden können.

[0021] Der Aus- und Einbau des Nadelzylinders 7 der Rundstrickmaschine nach Fig. 1 bis 5 kann auf die folgende Weise vorgenommen werden:

[0022] Es werden zunächst die Zentrierschrauben 10 sowie die Befestigungsschrauben 8, mittels derer der Nadelzylinder 7 in seiner üblichen Betriebsstellung, die er bei der Durchführung von Strickprozessen mit der Rundstrickmaschine einnimmt, am Tragring 3 gehalten und zentriert ist, von unten her gelöst. Diese Betriebsstellung ist in Fig. 3 und 7 dargestellt. Die vorzugsweise zwei Exzenter 19 nehmen in der Betriebsstellung eine Drehstellung derart ein, dass sich die Umfangsabschnitte 21b oben befinden und daher die Zentrierrippen 25 in den Zentrierrillen 26 des Nadelzylinders 7 angeordnet sind, während die Tragflächen 21a nach unten weisen. Da die Umfangsabschnitte 21b ihren kleinsten Abstand von der Exzenter-Drehachse 20 haben, befindet sich der Nadelzylinder 7 in seiner axial tiefsten Stellung, in welcher seine Unterseite im Wesentlichen auf der Auflagefläche 6 des Tragrings 3 aufliegt und daher vom Zentrieransatz 9 überragt wird. Zwischen der Oberkante des Zentrieransatzes 9 und der Unterseite des Nadelzylinders 7 ergibt sich daher ein Abstand h gemäß Fig. 3, der schematisch auch in Fig. 7 angedeutet ist.

[0023] Nach dem Lösen der Schrauben 8 und 10 werden die beiden Exzenter 19 um vorzugsweise genau 180° um ihre Drehachsen 20 gedreht. Die genauen Drehstellungen können z. B. durch je eine an den Innenseiten der Ansätze 22 angebrachte Markierung 27 (Fig. 4) kontrolliert werden. Die Drehung beider Exzenter 19 erfolgt möglichst gleichzeitig, um ein Verkippungsfreies Anheben des Nadelzylinders 7 zu ermöglichen, und endet damit, dass die Tragflächen 21a oben und die Umfangsabschnitte 21b unten liegen (Fig. 2 und 6).

[0024] Die Verdrehung der Exzenter 19 um 180° hat zur Folge, dass der Nadelzylinder 7 jetzt in die aus Fig. 2 und 6 ersichtliche Montagestellung angehoben ist, in welcher das Maß h im Wesentlichen Null beträgt. Das bedeutet, dass die vorzugsweise ebene Unterseite des Nadelzylinders 7 im Wesentlichen in gleicher Höhe bzw. bündig mit der Oberkante des Zentrieransatzes 9 angeordnet ist. Mit anderen Worten entsprechen die Abstände der Tragflächen 21a von den Drehachsen 20 der Exzenter 19 im Wesentlichen der Höhe, mit welcher der Zentrieransatz 9 über die Auflagefläche 6 des Tragrings 3 nach oben ragt.

[0025] In der Montagestellung kann der Nadelzylinder 7 nunmehr radial verschoben werden (Pfeil y in Fig. 2), wobei der Zentrieransatz 9 als Gleitfläche dient. Ein vorheriges weiteres Anheben oder Absenken des Nadelzylinders 7 über das mit den Exzenter 19 eingestellte Maß hinaus ist nicht erforderlich. Allerdings könnte der Zentrieransatz 9 und/oder die Unterseite des Nadelzylinders 7 mit Ausnehmungen versehen sein, die das Einführen von Montageschienen ermöglichen, auf denen der Nadelzylinder 7, ggf. nach einem geringfügigen Zurück- oder Weiterdrehen der Exzenter 19, aus der Rundstrickmaschine herausgefahren wird, wie an sich bekannt ist (z. B. DE 196 57 761 B4). In diesem Fall würde das Maß h zweckmäßig etwas größer sein, als der Höhe des Zentrieransatzes 9 entspricht.

[0026] Der nachfolgende Einbau eines anderen Nadelzylinders, der z. B. denselben Durchmesser, aber eine andere Nadelteilung besitzt, erfolgt dadurch, dass die beschriebenen Verfahrensschritte in der umgekehrten Reihenfolge durchgeführt werden. Sobald die Unterseite des Nadelzylinders 7 auf den Tragflächen 21a der Exzenter 19 aufliegt, können diese zurück- oder weitergedreht werden, um den Nadelzylinder 7 aufgrund seiner Schwerkraft in die normale Betriebsstellung abzusunken. Die Erfindung bietet hier vorzugsweise den Vorteil, dass beim Zurück- oder Weiterdrehen der Exzenter 19 allmählich die Zentrierrippen 25 in die Zentrierrille 26 des Nadelzylinders 7 eintreten und diesen dadurch bezüglich der Maschinenachse 4 bereits weitgehend radial zentrieren. Hat der Nadelzylinder 7 daher die Betriebsstellung (Fig. 3 und 7) erreicht, braucht mit Hilfe der Zentrierschrauben 10 nur noch eine abschließende Feinjustierung vorgenommen werden, die aufgrund eines geringfügigen Spiels zwischen der Zentrierrille 26 und den Zentrierrippen 25 möglich ist. Abschließend werden dann die Befestigungsschrauben 8 montiert und festgezogen, um den neuen Zylinder 7 in seiner Betriebsstellung zu fixieren.

[0027] Aus der obigen Beschreibung ist ersichtlich, dass der Auswechselvorgang mit wenigen Handgriffen und in der Regel von einer einzigen Bedienungsperson vollzogen werden kann, insbesondere wenn die beim Drehen der Exzenter 19 wirksam werdenden Hebelverhältnisse an das Gewicht des Nadelzylinders 7 und ggf. weitere Bauteile angepasst werden.

[0028] Während beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 bis 7 die Exzenter 19 drehbar in der Seitenwand 5 des Tragrings 3 gelagert sind, zeigen Fig. 8 bis 10 ein Ausführungsbeispiel mit im Nadelzylinder 7 drehbar gelagerten Exzentern 32. Gleiche Teile sind in Fig. 8 bis 10 mit denselben Bezeichnungen wie in Fig. 1 bis 7 versehen.

[0029] Gemäß Fig. 8 und 9 weisen die Exzenter 32 analog zu den Exzentern 19 je eine Exzenter scheibe 33 auf, die in einer von der Unterseite des Nadelzylinders 7 her in diesen eingearbeiteten Aussparung 34 (Fig. 8) angeordnet ist. Außerdem sind die Exzenter 32 mit radial nach innen ragenden, an die Exzenter scheibe 33 angeformten Ansätzen 35 versehen. Diese Ansätze 35 sind

in Bohrungen drehbar gelagert, die in unteren Seitenwänden 36 des Nadelzylinders 7 ausgebildet sind, die die Aussparungen 34 auf ihrer radial innen liegenden Seite begrenzen. Zum Einbringen der Ansätze 35 in die Aussparungen 34 kann die diese auf der radial außen liegenden Seite begrenzende Seitenwand des Nadelzylinders 7 lösbar mit diesem verbunden sein. Alternativ wäre es auch möglich, die Exzenter 32 zweiteilig auszubilden.

[0030] Im übrigen ist die Anordnung in Fig. 8 und 9 weitgehend identisch mit der nach Fig. 1 bis 7, d. h. die Exzenter scheiben 33 weisen einen vorzugsweise als Tragfläche 33a (Fig. 9) ausgebildeten Umfangsabschnitt mit einem vergleichsweise großen Abstand von einer Drehachse 37 und einen diametral gegenüber liegenden Umfangsabschnitt 33b (Fig. 8) mit einem vergleichsweise kleinen Abstand von der Drehachse 37 auf. Die Tragflächen 33a dienen wie die Tragflächen 21a in Fig. 2 dem Zweck, den Nadelzylinder parallel zur Maschinenachse 4 wahlweise in eine Montagestellung anzuheben (Fig. 8), in der seine Unterseite im Wesentlichen bündig mit der Oberkante des Zentrieransatzes 9 angeordnet ist und in der die Tragflächen 33a aus den Aussparungen 34 nach unten herausragen, oder aufgrund seiner Schwerkraft in eine Betriebsstellung (Fig. 9) absinken zu lassen, in welcher seine Unterseite auf der Auflagefläche 6 des Tragrings 3 aufliegt und in welcher die Exzenter 32 voll in die Aussparungen 34 zurückgezogen sind. Ein Unterschied zu Fig. 2 und 3 besteht lediglich darin, dass der Nadelzylinder 7 gemäß Fig. 8 dadurch in der Montagestellung gehalten wird, dass sich die Exzenter scheiben 33 mit ihren Tragflächen 33a auf einer am besten aus Fig. 8 ersichtlichen Stützfläche 38 abstützen, die radial außerhalb der Auflagefläche 6 für den Nadelzylinder 7 am Tragring 3 ausgebildet ist, und dass der Nadelzylinder 7 durch die Ansätze 35 axial in der angehobenen Position gehalten ist. Dagegen wird der Nadelzylinder 7 in Fig. 2 dadurch in der Montagestellung gehalten, dass die Ansätze 22 der Exzenter 19 in radial zur Maschinenachse 4 angeordneten Bohrungen des Tragrings 3 axial gehalten sind und der Nadelzylinder mit seiner Unterseite auf den Tragflächen 21a der Exzenter scheiben 21 abgestützt wird. Gemeinsam ist bei beiden Ausführungsbeispielen, dass die Tragflächen 21a, 33a der Exzenter 19, 32 der Herstellung der Montagestellung dienen.

[0031] Die Drehung der Exzenter 32 erfolgt analog zum Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 bis 7, und auch der Auswechselvorgang wird in derselben Weise durchgeführt, wie oben ausführlich erläutert ist. Hinzu kommt lediglich, dass die Exzenter 32 nach dem ersten Aufschieben auf den Zentrieransatz 9 wieder in die aus Fig. 9 ersichtliche Stellung zurückgedreht werden müssen.

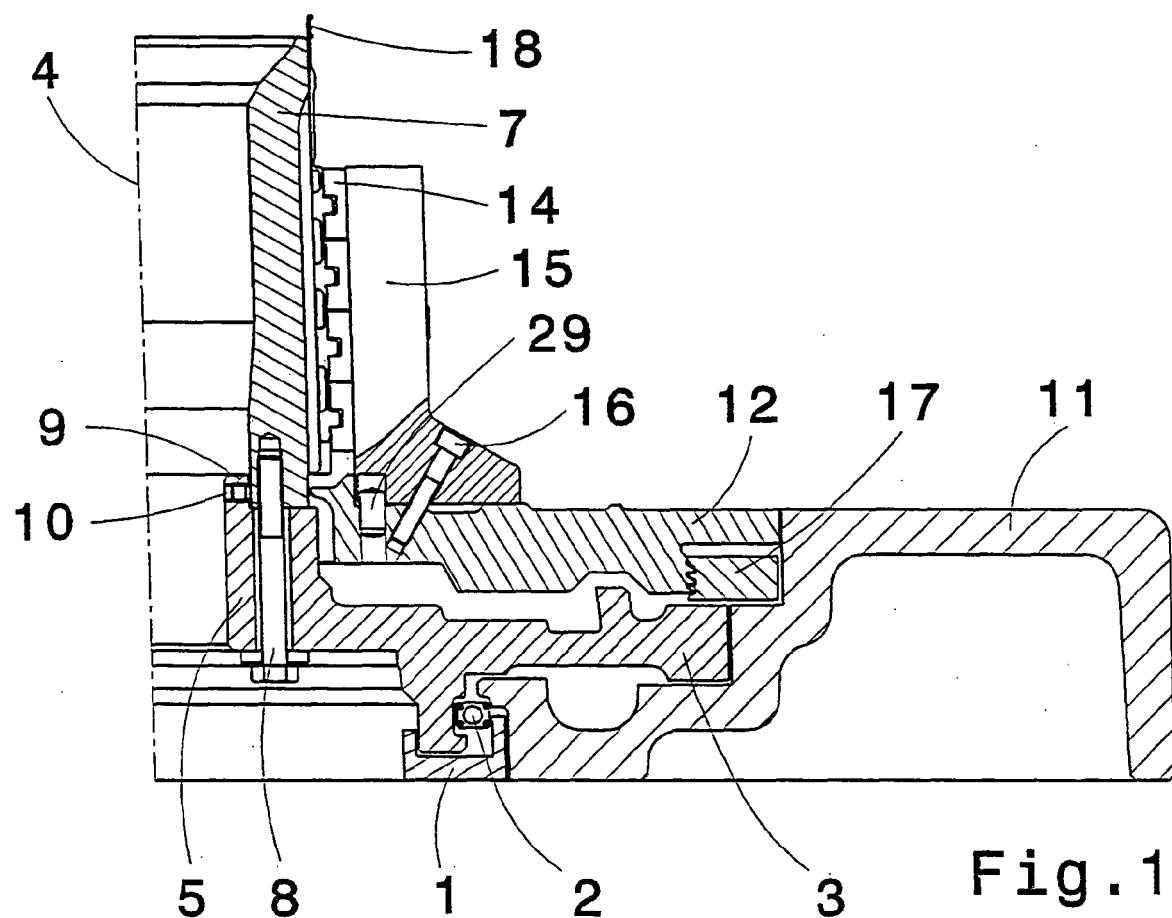
[0032] Fig. 10 zeigt, dass der Nadelzylinder 7 an seiner Unterseite mit zusätzlichen Aussparungen 39 versehen werden kann, die zur Aufnahme oder zum nachträglichen Einschieben der bereits oben erwähnten, hier mit den Bezugszeichen 40 angedeuteten Montageschienen dienen. Bei Anwendung dieser Montageschienen 40 steht der Nadelzylinder 7 in der Montagestellung zweckmäßig

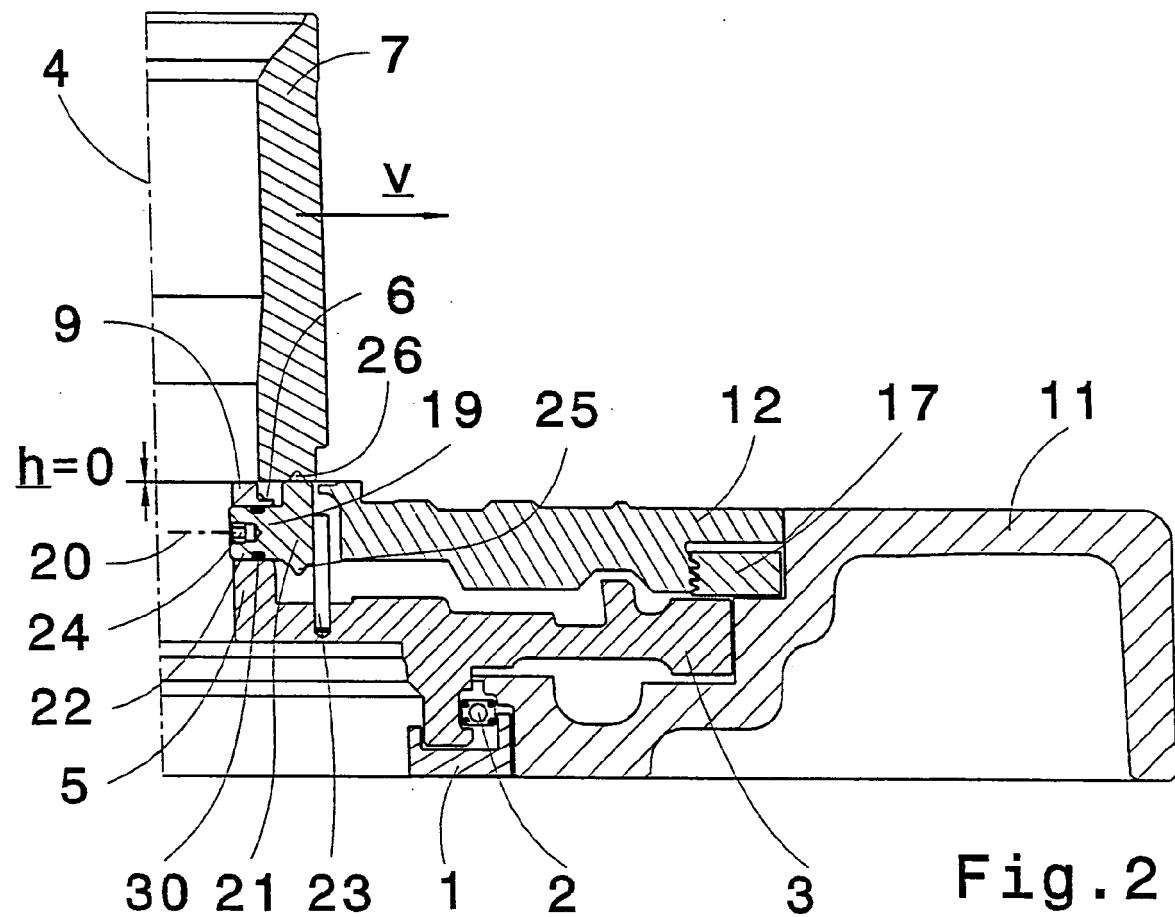
um so viel oberhalb des Zentrieransatzes 9 (oder anderer erhöhter Teile des Tragrings 3 und/oder der Schlossplatte 12), dass sich die Montageschienen 40 leicht in die Aussparung 39 einführen lassen. Je nach Konstruktion kann es auch hier zweckmäßig sein, die Schlossplatte vor dem Auswechselvorgang mit Hilfe des Stellrings 7 in ihre tiefste Position einzustellen. Im Anschluss daran können die Exzenter 32 zurück- oder weitergedreht werden, um den Nadelzylinder 7 auf den Montageschienen 40 abzusetzen. Eine bevorzugte Variante sieht außerdem vor, die Montageschienen 40 zumindest für den Auswechselvorgang mit Hilfe von Befestigungsschrauben 41 am Tragring 3 zu befestigen, damit sie beim Verschieben des Nadelzylinders 7 nicht radial oder seitlich wegrutschen.

[0033] Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt, das auf vielfache Weise abgewandelt werden kann. Dies gilt insbesondere für die Ausbildung und die im Einzelfall vorgesehene Lage der Exzenter 19. Anstelle von zwei Exzentern 19 können bei Bedarf auch z. B. drei, um je 120° versetzte Exzenter 19 oder vier, um je 90° versetzte Exzenter 19 vorgesehen werden. Weiter ist die Erfindung nicht auf Rundstrickmaschinen mit drehbaren Nadelzylindern beschränkt, sondern in analoger Weise auch auf Rundstrickmaschinen mit stationären Nadelzylindern und drehbaren Schlossteilen anwendbar. Weiterhin ist klar, dass vor dem Auswechseln eines Nadelzylinders die üblichen Vorbereitungsarbeiten durchgeführt werden müssen, wozu insbesondere die Entfernung der Schlosssegmente 15, eines etwa vorhandenen Platinenrings oder den Auswechselvorgang behindernder Fadenführer zählen. Außerdem kann in an sich bekannter Weise eine etwa vorhandene Rips scheibe gelöst und auf der Oberkante des Nadelzylinders abgelegt werden. In Abhängigkeit von der im Einzelfall vorgesehenen Konstruktion kann auch ein zentrales Absenken der Schlossplatte 12 mit Hilfe des Stellrings 17 erforderlich sein, wenn die Schlossplatte 12 entsprechend Fig. 1 und 3 in der normalen Betriebsstellung um mehr als das Maß h oberhalb der Unterkante des Nadelzylinders 7 angeordnet ist, um dadurch Platz für die radiale Verschiebung des Nadelzylinders 7 zu schaffen (vgl. hierzu Fig. 2). Weiter ist klar, dass etwa vorhandene Zentrierstifte 29 (Fig. 1) für die Schlosssegmente 15 so anzubringen sind, dass sie das seitliche Wegziehen des Nadelzylinders 7 nicht behindern. Die Ansätze 22 der Exzenter 19 können außerdem mit in Umfangsnuten eingelassenen Gummiringen 30 (Fig. 2 und 4) versehen sein, die sich an die zugehörigen Bohrungswandungen anlegen und der axialen Klemmung der Ansätze 22 dienen. Schließlich versteht sich, dass die verschiedenen Merkmale auch in anderen als den beschriebenen und dargestellten Kombinationen angewendet werden können.

Patentansprüche

1. Rundstrickmaschine mit einem auswechselbaren Nadelzylinder (7), enthaltend einen Tragring (3) mit einer Auflagefläche (6) für den Nadelzylinder (7), wenigstens einen dessen Unterseite axial überragenden Ansatz (9) und eine das Auswechseln des Nadelzylinders (7) erleichternde Einrichtung, die auf den Nadelzylinder (7) einwirkende Hebeteile aufweist, mittels derer der Nadelzylinder (7) wahlweise in eine Betriebsstellung, in welcher seine Unterseite auf der Auflagefläche (6) aufliegt und unterhalb einer Oberkante des Ansatzes (9) angeordnet ist, und in eine Montagestellung einstellbar ist, in der seine Unterseite von den Hebeteilen in einer angehobenen Lage gehalten wird, so dass sie zumindest bündig mit der Oberkante des Ansatzes (9) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebeteile zwischen dem Tragring (3) und dem Nadelzylinder (7) angeordnete Exzenter (19, 32) enthalten, die um quer zu einer Maschinenachse (4) angeordnete Drehachsen (20, 37) drehbar gelagert sind.
2. Rundstrickmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Exzenter (19) mit zylindrischen, in Bohrungen des Tragrings (3) gelagerten Ansätzen (22) versehen sind.
3. Rundstrickmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tragring (3) mit den Exzentern (19) zugeordneten Anschlagstiften (23) versehen ist.
4. Rundstrickmaschine nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrungen in einer Seitenwand (5) ausgebildet ist, die den Tragring (3) an einer radial innen liegenden Seite begrenzt.
5. Rundstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Exzenter (19, 32) mit einem Mittel (24) zum Ansetzen eines Werkzeugs versehen sind.
6. Rundstrickmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese Mittel (24) von einer Innenseite des Nadelzylinders (7) her zugänglich sind.
7. Rundstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterseite des Nadelzylinders (7) eine umlaufende Zentrierrille (26) aufweist und die Exzenter (19) mit zum Eingreifen in die Zentrierrille (26) bestimmten Zentrierrippen (25) versehen sind.
8. Rundstrickmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentrierrippen (25) so an den Exzentern (19) ausgebildet sind, dass sie nur in der Betriebsstellung des Nadelzylinders (7) in die Zentrierrillen (26) eingreifen.
9. Rundstrickmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Exzenter (32) mit zylindrischen, in Bohrungen des Nadelzylinders (7) gelagerten Ansätzen (35) versehen sind.
10. Rundstrickmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Exzenter (32) in zu seiner Unterseite hin offenen Aussparungen (34) des Nadelzylinders (7) angeordnet und die die Ansätze (35) aufnehmenden Bohrungen in einer die Aussparungen (34) begrenzenden Seitenwand (36) ausgebildet sind.
11. Rundstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie nur zwei, einander im Wesentlichen diametral gegenüber liegende Exzenter (19) aufweisen.
12. Rundstrickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterseite des Nadelzylinders (7) in der Montagestellung im Wesentlichen in gleicher Höhe mit der Oberkante des Zentrierransatzes (9) angeordnet ist.
13. Nadelzylinder mit einer Unterseite für eine Rundstrickmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** er an der Unterseite mit zur Zusammenwirkung mit den Exzentern (19, 32) bestimmten Mitteln versehen ist.
14. Nadelzylinder nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel wenigstens eine zur Aufnahme der Zentrierrippen (25) der Exzenter (19) geeignete Zentrierrille (26) enthalten.
15. Nadelzylinder nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel wenigstens zwei zur drehbaren Lagerung je eines Exzentrers bestimmte Aussparungen (34) enthalten, die auf radial innen liegenden Seiten durch eine Seitenwand (36) begrenzt sind, die Bohrungen zur Aufnahme der Ansätze (35) der Exzenter (32) aufweist.
16. Nadelzylinder nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterseite mit weiteren, zur Aufnahme von Tragschienen (40) bestimmten Aussparungen (39) versehen ist.





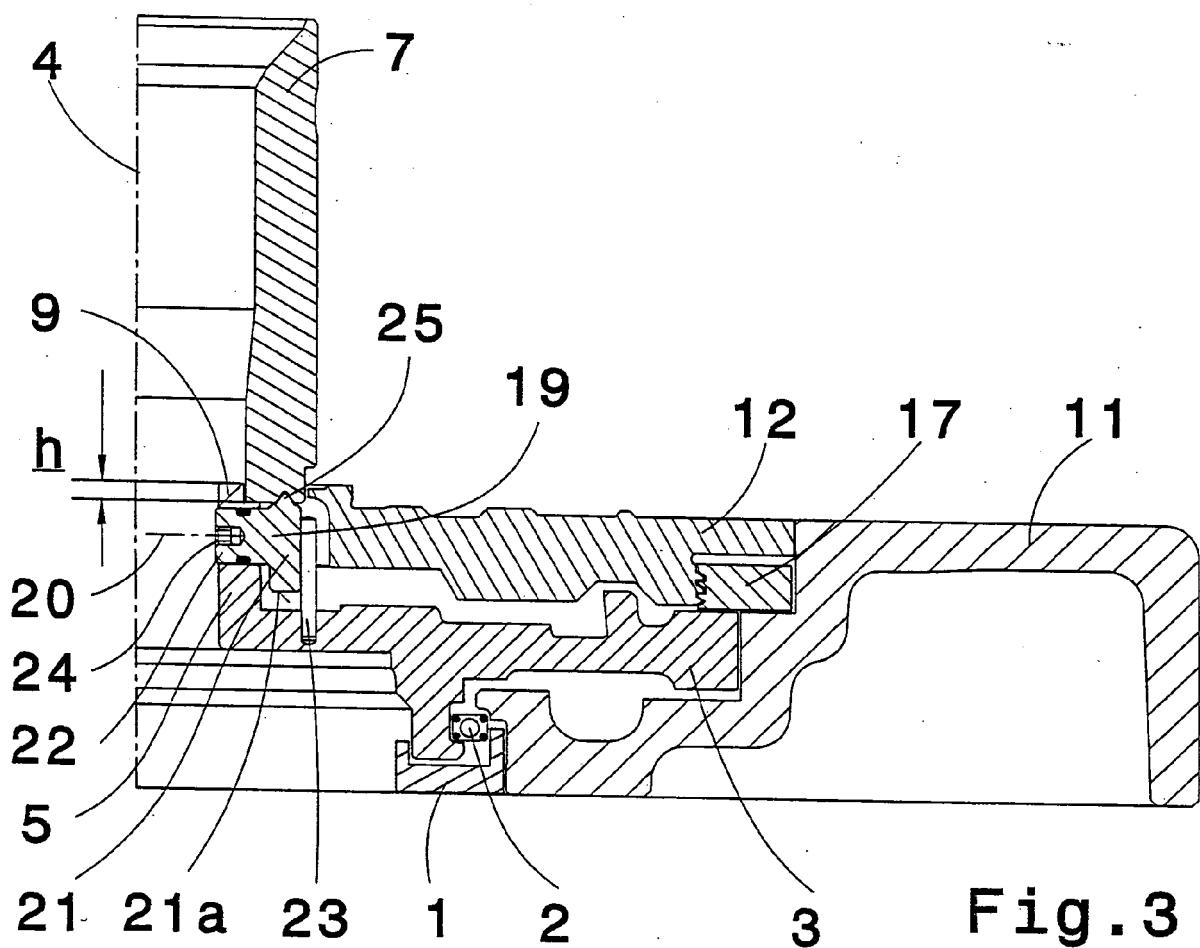


Fig. 3

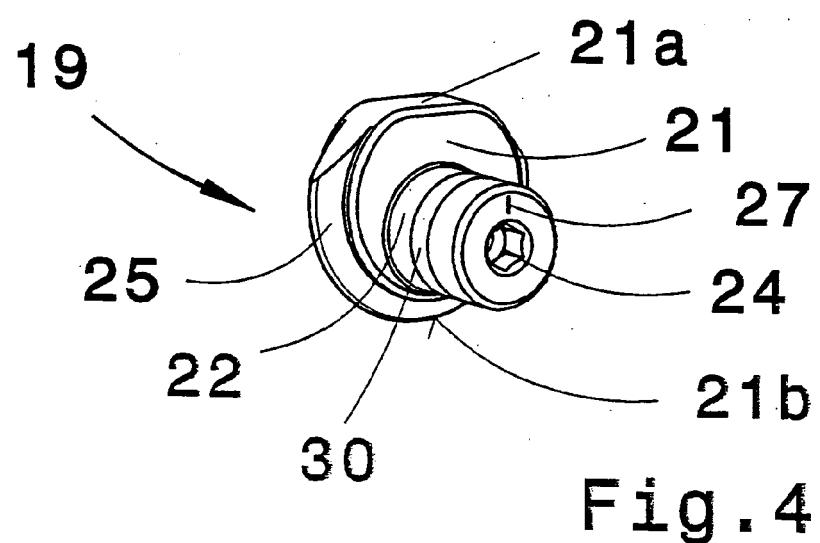


Fig. 4

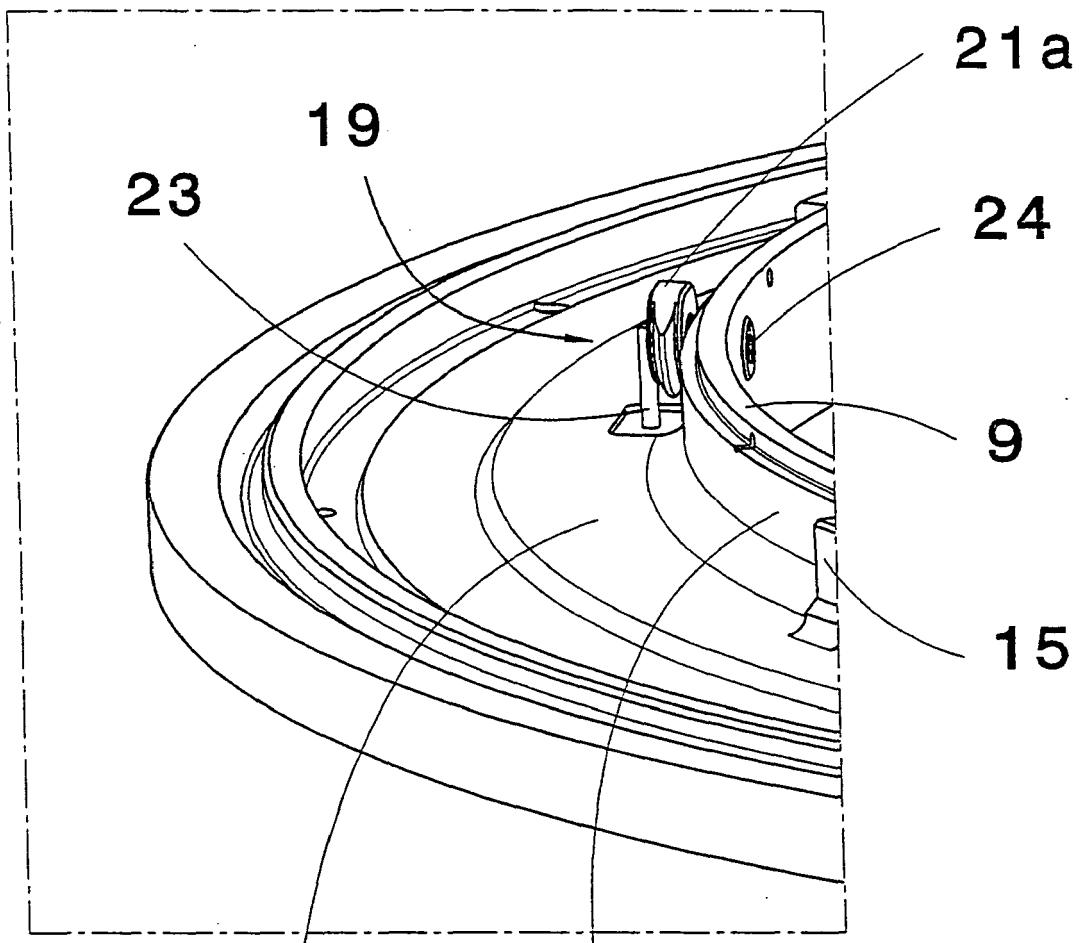


Fig. 5

21a

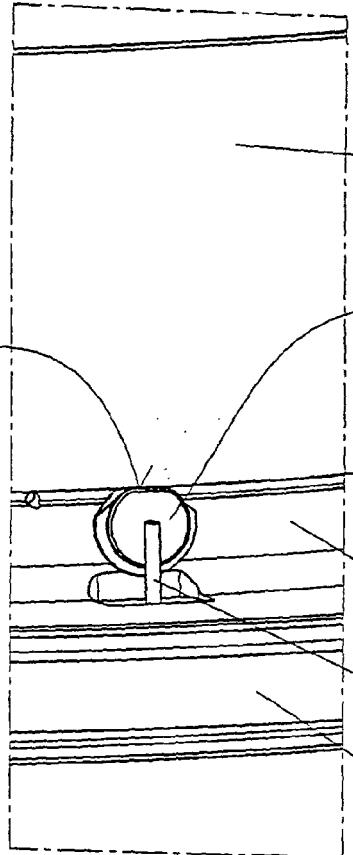


Fig. 6

7
19
5
23
3
23
3

7
19
h

5
23
3

Fig. 7

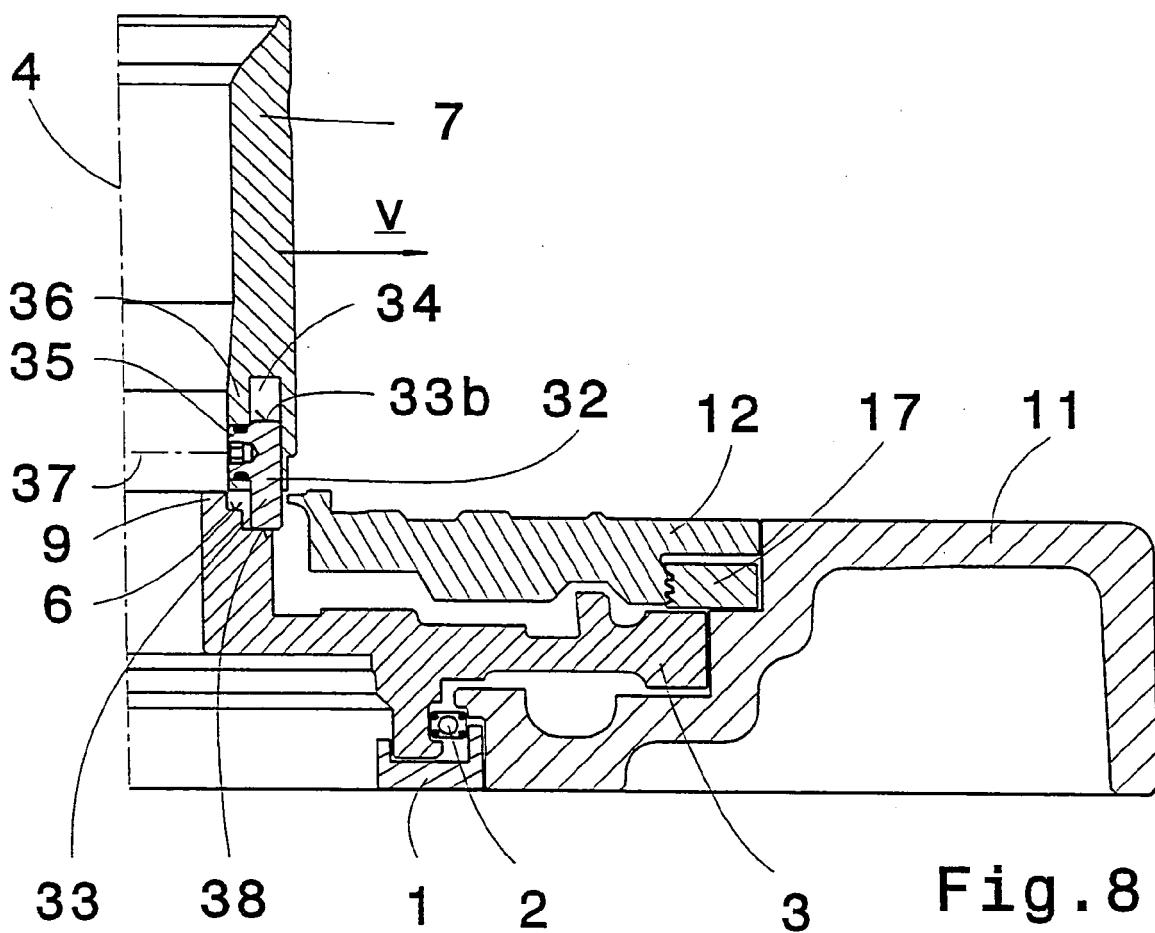


Fig. 8

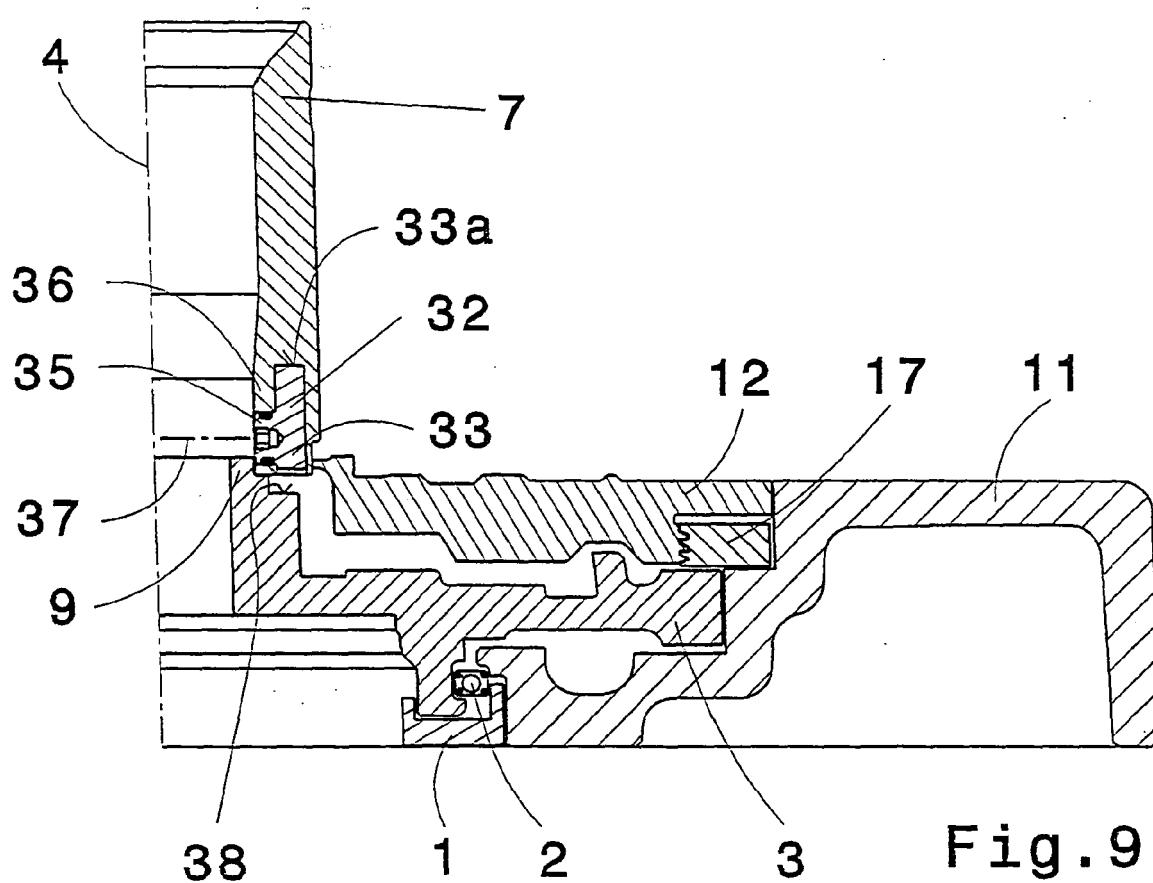


Fig. 9

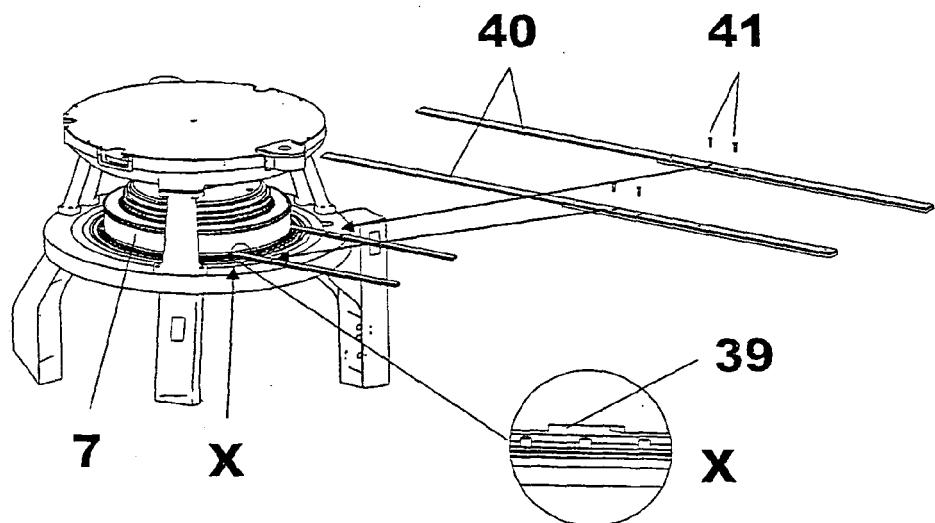


Fig. 10



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D, X	DE 196 53 761 A1 (SIPRA PATENT BETEILIGUNG [DE]) 25. Juni 1998 (1998-06-25) * Spalte 7, Zeile 56 - Spalte 8, Zeile 43; Abbildungen 12-14 *	13,16	INV. D04B15/14
A	-----	1	
X	GB 505 324 A (CARL LEYH) 9. Mai 1939 (1939-05-09) * Seite 2, Zeile 4 - Zeile 9; Abbildung 1 *	13,14	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D04B
2	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		20. Mai 2008	Pieracci, Andrea
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelddatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 00 5278

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-05-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19653761	A1	25-06-1998	EP ES JP TW US	0849386 A1 2175255 T3 10195742 A 392009 B 6131417 A		24-06-1998 16-11-2002 28-07-1998 01-06-2000 17-10-2000
GB 505324	A	09-05-1939		KEINE		

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 177577 A [0002]
- EP 0413608 A1 [0003]
- EP 0436313 A1 [0003]
- DE 19533844 A1 [0004]
- DE 19657761 B4 [0005] [0025]