

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 855 356 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.07.1998 Patentblatt 1998/31

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 45/18**

(21) Anmeldenummer: **98100599.4**

(22) Anmeldetag: **15.01.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **23.01.1997 DE 19702252**

(71) Anmelder:
**MAN Roland Druckmaschinen AG
63012 Offenbach (DE)**

(72) Erfinder: **Schmieder, Frank
08525 Plauen (DE)**

(74) Vertreter:
**Schober, Stefan, Dipl.-Ing.
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Postfach 10 00 96
86135 Augsburg (DE)**

(54) **Falzwalzen einer Vorrichtung zum Längsfalzen**

(57) Die Erfindung betrifft Falzwalzen einer Vorrichtung zum Längsfalzen eines mindestens einmal gefalzten Druckexemplares

- mit einem den Falz bildenden ersten Umfangsabschnitt der Falzwalzen
- mit einem das Druckexemplar nach dem Falzen während des Weitertransportes fixierenden zweiten Umfangsabschnitt der Falzwalzen,
- mit einem mit mindestens einer das Druckexemplar vollständig von den Falzwalzen freigebenden Aussparung ausgestatteten dritten Umfangsabschnitt mindestens einer Falzwalze.

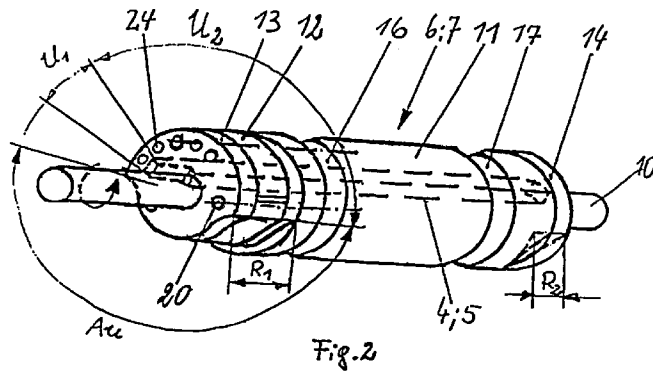
Um Falzwalzen zu schaffen, die eine hohe Falzgeschwindigkeit ermöglichend unwuchtfrei und zur Verarbeitung von Druckexemplaren unterschiedlicher Abschnittslänge einfach umrüstbar sind,

- besteht der erste Umfangsabschnitt (U₁) aus einer in unterschiedlichen, abschnittslängenvariablen Ausführungen austauschbaren Falzleiste (4; 5) sowie jeweils einem zu dieser achsparallelen Umfangsteilstück zweier seitlich an die Falzleiste (4; 5) angrenzender Zugringe (13; 14),
- besteht der zweite Umfangsabschnitt (U₂) jeweils aus einem zweiten Umfangsteilstück der Zugringe (13; 14) und einem dazu achsparallelen, an die in eine Nut eingelassenen Falzleiste (4; 5) sich in Umfangsrichtung anschließenden zweiten Umfangsteilstück mindestens eines in unterschiedlichen abschnittslängenvariablen Ausführungen radial montierbaren, geteilten Zwischenringes (12)

und einem zweiten Umfangsteilstück eines Grundkörpers (11) der Falzwalze (6; 7), wobei der Durchmesser des Zwischenringes (12) und des Grundkörpers (11) gegenüber dem Durchmesser der Zugringe geringfügig reduziert ist,

- ist die Aussparung (Au) mindestens in einem mit der offenen Seite des nochmals zu falzenden Druckexemplares zusammenarbeitenden, zumindest aus jeweils einem dritten Umfangsteilstück des Zwischenringes (12) und des Zugringes (13) zusammengesetzten ersten Randbereich (R₁) mindestens einer Falzwalze (6; 7) angeordnet,
- ist der zu dem Zwischenring (12) benachbarte Zugring (13) koaxial verschiebbar auf der Falzwalze (6; 7) befestigt,
- sind die mit einer der kleinsten Abschnittslänge des Druckexemplares entsprechenden, mit dem Grundkörper (11) seitlich abschließenden, Falzleiste (4; 5) sowie den Zugringen (13; 14), jedoch ohne Zwischenring (12) komplettierte Falzwalze (6; 7) und der jeweilige einer bestimmten Abschnittslänge zugehörige Zwischenring (12), inclusive des auf diesem entfallenden Anteils der Falzleiste (4; 5), einzeln unwuchtfrei.

EP 0 855 356 A2



Beschreibung

Die Erfindung betrifft die Falzwalzen einer Vorrichtung zum Längsfalzen nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Aus der DE 38 36 342 C2 ist eine Vorrichtung zum Längsfalzen eines mindestens einmal gefalzten Druckexemplares mittels eines das Druckexemplar zwischen die Falzwalzen drückenden Falzmessers bekannt. Dabei besitzen die Falzwalzen einen den Falz bildenden ersten Umfangsabschnitt und nachfolgend einen zweiten Umfangsabschnitt mit Aussparungen und Restflächen, wobei die Restflächen das Druckexemplar während des Weitertransportes fixieren, sowie ist dazu anschließend mindestens eine Falzwalze bis auf die für das Transportbandsystem erforderlichen Führungen mit einer in Längsrichtung durchgehenden, das Druckexemplar vollständig von den Falzwalzen freigebenden Aussparung ausgestattet.

Die vielen zur Achse asymmetrischen Aussparungen der Falzwalzen erschweren deren unwuchtfreie Herstellung, und für die Verarbeitung von Druckexemplaren mit unterschiedlichen Abschnittslängen ist jeweils ein kostenintensives Auswechseln der kompletten Falzwalzen erforderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Falzwalzen einer Vorrichtung zum Längsfalzen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 zu schaffen, die eine hohe Falzgeschwindigkeit ermöglichend unwuchtfrei und zur Verarbeitung von Druckexemplaren unterschiedlicher Abschnittslänge einfach umrüstbar sind. Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

Der für verschiedene Abschnittslängen des Druckexemplares in unterschiedlichen Ausführungen verfügbare geteilte Zwischenring ist in Verbindung mit der axialen Verschiebbarkeit des zu ihm benachbarten Zugringes mit geringem Aufwand problemlos radial auf der jeweiligen Falzwalze montierbar. Dabei ist die für hohe Falzgeschwindigkeiten erforderliche Unwuchtfreiheit der Falzwalzen in jedem Fall gegeben, da sowohl die mit der Falzleiste für die kleinste Abschnittslänge bestückte Falzwalze ohne Zwischenring als auch der jeweilige Zwischenring mit dem auf seine Breite entfallenden Abschnitt der Falzleiste für sich getrennt unwuchtfrei sind.

Auch ist der Fertigungsaufwand für die wenige Aussparungen aufweisenden Falzwalzen relativ gering, zumal hauptsächlich der jeweils mit in der Breite durchgehenden Aussparungen ausgestattete axial aufsteckbare Zugring und Zwischenring getrennt vom übrigen Walzenkörper rationell gefertigt werden können.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine Vorrichtung zum Längsfalzen mit zwei erfindungsgemäßen Falzwalzen in schematischer Darstellung

5 Fig. 2: eine erfindungsgemäß gestaltete Falzwalze in räumlicher Darstellung

Fig. 3: eine schematische Rückansicht der Falzwalze gemäß Fig. 2 mit einer winkelversetzt dargestellten Falzleiste

10 Fig. 4: einen Querschnitt eines Zwischenringes gemäß dem Schnitt A-A von Fig. 3

15 Fig. 5: eine Seitenansicht eines Zugringes aus der Sicht von Schnitt B-B der Fig. 3

20 Fig. 1 zeigt ein Falzmesser 1 einer Falztrommel 2 in der Falzstellung, in der es ein nicht dargestelltes, mindestens einmal gefalztes, im Takt auf dem Falztisch 3 zugeführtes und dort gegen Anschläge auf Null abgebremstes Druckexemplar zwischen zwei mit je einer Falzleiste 4; 5 ausgestattete Falzwalzen 6; 7 drückt. Das gefaltete Druckexemplar wird anschließend zwischen die Falzwalzen 6; 7 teilweise umschlingenden Transportbändern 8; 9 nach unten weggeführt.

25 Die in den Fig. 2 u. 3 dargestellte Falzwalze 6; 7 besteht aus einer Achse 10 mit einem Grundkörper 11, einem mittig geteilten, radial auf die Achse aufsteckbaren Zwischenring 12 und zwei den Walzenkörper seitlich begrenzenden Zugringen 13; 14, wovon der zu dem Zwischenring 12 benachbarte Zugring 13 axial verschiebbar auf der Achse 10 angeordnet ist. Zwischen den Zugringen 13; 14 ist die mit dem Grundkörper 11 radial verschraubte Falzleiste 4; 5 durchgehend angeordnet, für die der Grundkörper 11 und der Zwischenring 12 mit einer achsparallelen Nut 15 (Fig. 4) ausgestattet sind. Des weiteren besitzen der Grundkörper 11 und die Falzleiste 4, 5 ringförmige, durchgehende Einschnitte 16; 17 zur Führung der Transportbänder 8; 9. Die jeweils über einen Bund 18; 19 (Fig. 4; 5) auf der Achse 10 zentrierten Zugringe 13; 14 und der Zwischenring 12 werden mittels diese jeweils in Durchgangsbohrungen durchsetzender, symmetrisch zur Achse 10 angeordneter Schrauben 20 über Gewindebohrungen des Grundkörpers 11 mit diesem verschraubt.

30 Die Falzwalze 6; 7 besitzt einen den Falz des Druckexemplares bildenden ersten Umfangsabschnitt U_1 , der aus der Falzleiste 4; 5 und jeweils einem das Druckexemplar am Rand erfassenden ersten Umfangsteilstück der Zugringe 13; 14 besteht.

35 Daran schließt sich ein das Druckexemplar nach dem Falzen während des Weitertransportes fixierender zweiter Umfangsabschnitt U_2 der Falzwalze 6; 7 an, der aus dem jeweils zweiten Umfangsteilstück der Zugringe 13; 14 und jeweils einem dazu achsparallelen, an die Falzleiste 4; 5 sich in Umfangsrichtung jeweils anschlie-

ßen den zweiten Umfangsteilstück des Zwischenringes 12 und des Grundkörpers 11 besteht, wobei der Durchmesser des Zwischenringes 12 und des Grundkörpers 11 gegenüber dem Durchmesser der Zugringe 13; 14 zum einen eine Pressung und damit eine Faltenbildung des Druckexemplares vermeidend und zum anderen jedoch dessen Führung während des Weitertransportes gewährleistet um den Bruchteil eines Millimeters - beispielsweise 0,2 mm - geringfügig reduziert ist.

Schließlich ist zumindest eine Falzwalze mindestens in dem mit der offenen Seite des Druckexemplares zusammenarbeitenden Randbereich R_1 mit einer das Druckexemplar vollständig von den Falzwalzen 6; 7 freigebenden Aussparung Au ausgestattet, die sich in jedem Fall jeweils aus einem dritten Umfangsteilstück des Zwischenringes 12 und des zu diesem benachbarten Zugringes 13 zusammensetzt. Dadurch werden Beschädigungen des Druckexemplares infolge des „Peitscheneffektes“ an der besonders gefährdeten Ecke der offenen Seite des Druckexemplares vermieden.

Die Aussparung Au kann jedoch auch auf den mit der geschlossenen Seite des Druckexemplares zusammenarbeitenden Randbereich R_2 gemäß der strichpunktierten Darstellung in den Fig. 2 u. 3 das jeweils dritte Umfangsteilstück des gegenüberliegenden Zugringes 14 und eines zu diesem benachbarten Abschnittes des Grundkörpers 11 erfassend ausgedehnt werden, um mit Sicherheit Beschädigungen an beiden Ecken des Druckexemplares auszuschließen. Andererseits verhindert die lediglich lose Führung des Druckexemplares außerhalb der Randbereiche R_1 ; R_2 eine Faltenbildung in diesem Bereich.

Die Falzwalzen 6; 7 gestatten ohne deren Montage eine Verarbeitung von Druckexemplaren unterschiedlicher Abschnittslängen Al. Dazu sind der Zwischenring 12 und die Falzleiste 4; 5 in unterschiedlichen Ausführungen mit der der jeweiligen Abschnittslänge Al entsprechenden Breite B bzw. Länge L austauschbar. Um die für eine hohe Falzgeschwindigkeit erforderliche Unwuchtfreiheit der Falzwalze 6; 7 zu gewährleisten, ist diese mit einer beiderseitig mit dem Grundkörper 11 abschließenden Falzleiste 4; 5 für die kleinste Abschnittslänge Al des Druckexemplares sowie den Zugringen 13; 14, jedoch ohne den Zwischenring 12 ausgestattet sowie der jeweilige Zwischenring 12 mit dem auf seine Breite B bezogenen Anteil der Falzleiste 4; 5 für sich getrennt unwuchtfrei.

Zum Massenausgleich für die Aussparung Au ist der Zwischenring 12 aus Aluminium mit einer relativ geringen Dichte gefertigt und besitzt dieser benachbart zur Aussparung Au Hohlräume 21, die mit einer Auswuchtmasse 22 aus Stahl mit einer relativ hohen Dichte ausgefüllt sind. Zusätzlich besitzt der Zwischenring 12 in seiner der Aussparung Au gegenüberliegenden Hälfte mehrere die Masse reduzierende Hohlräume 23 (Fig. 4). Mit letztgenannten Hohlräumen 24 ist auch der jeweils ausgesparte Zugring 13; 14 ausgestattet (Fig. 5).

Zur Erhöhung der Verschleißfestigkeit ist es günstig, die Falzwalze 6; 7, insbesondere jedoch den Zwischenring 12, mit einer Keramikschiene auszustatten.

5 Patentansprüche

1. Falzwalzen einer Vorrichtung zum Längsfalzen eines mindestens einmal gefalzten Druckexemplares mittels eines das Druckexemplar zwischen die Falzwalzen drückenden Falzmessers

- mit einem den Falz bildenden ersten Umfangsabschnitt der Falzwalzen,
- mit einem das Druckexemplar nach dem Falzen während des Weitertransportes fixierenden zweiten Umfangsabschnitt der Falzwalzen,
- mit einem mit mindestens einer das Druckexemplar vollständig von den Falzwalzen freigebenden Aussparung ausgestatteten dritten Umfangsabschnitt mindestens einer Falzwalze, gekennzeichnet dadurch, daß
- der den Falz bildende erste Umfangsabschnitt (U_1) aus einer sich achsparallel längs der Falzwalze (6; 7) erstreckenden, mit dieser in unterschiedlichen abschnittslängenvariablen Ausführungen austauschbar verbundenen Falzleiste (4; 5) sowie jeweils einem zu dieser achsparallelen Umfangsteilstück zweier seitlich an die Falzleiste (4; 5) angrenzender, das Druckexemplar an den Rändern erfassender Zugringe (13; 14) besteht,
- der das Druckexemplar fixierende zweite Umfangsabschnitt (U_2) jeweils aus einem zweiten Umfangsteilstück der Zugringe (13; 14) und einem dazu achsparallelen, an die in eine Nut (15) eingelassene Falzleiste (4; 5) sich in Umfangsrichtung anschließenden zweiten Umfangsteilstück mindestens eines in unterschiedlichen abschnittslängenvariablen Ausführungen radial montierbaren, geteilten Zwischenringes (12) und einem an die wiederum eingelassene Falzleiste sich anschließenden zweiten Umfangsteilstück eines Grundkörpers (11) der Falzwalze (6; 7) besteht, wobei der Durchmesser des Zwischenringes (12) und des Grundkörpers (11) gegenüber dem Durchmesser der Zugringe (13; 14) eine Pressung des Druckexemplares vermeidend, jedoch dessen Führung während des Weitertransportes gewährleistet geringfügig reduziert ist,
- die das Druckexemplar freigebende Aussparung Au mindestens in einem mit der offenen Seite des nochmals zu falzenden Druckexemplares zusammenarbeitenden, zumindest aus jeweils einem dritten Umfangsteilstück des Zwischenringes (12) und des zu diesem benachbarten Zugringes (13) zusammenge-

setzen ersten Randbereich (R_1) mindestens einer Falzwalze (6; 7) angeordnet ist,

- der zu dem Zwischenring (12) benachbarte Zugring (13) koaxial verschiebbar auf der Falzwalze (6; 7) befestigt ist, 5
- die mit einer der kleinsten Abschnittslänge des Druckexemplares entsprechenden, mit dem Grundkörper (11) der Falzwalze (6; 7) seitlich abschließenden Falzleiste (4; 5) sowie den 10
Zugringen (13; 14) , jedoch ohne den Zwischenring (12) komplettierte Falzwalze (6; 7) und der jeweilige einer bestimmten Abschnittslänge (A1) zugehörige Zwischenring (12), inclusive des auf diesen entfallenden Anteiles der 15
Falzleiste (4; 5), einzeln unwuchtfrei sind.

2. Falzwalze nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Zwischenring (12) im Bereich der Aussparung (Au) mit mindestens einem Hohlraum (21) ausgestattet ist, der mit einer Auswuchtmasse (22) höherer Dichte gegenüber dem Zwischenring (12) bestückt ist. 20
3. Falzwalze nach Anspruch 2, gekennzeichnet dadurch, daß der Zwischenring (12) aus Aluminium und die Auswuchtmasse (22) aus Stahl besteht. 25
4. Falzwalze nach Anspruch 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß zumindest der Zwischenring (12) keramikbeschichtet ist. 30
5. Falzwalze nach Anspruch 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß der Zugring (13) und der Zwischenring (12) zur Kompensation der durch die Aussparung (Au) fehlenden Masse auf ihrer der 35
Aussparung (Au) gegenüberliegenden Hälfte jeweils mit mindestens einem Hohlraum (23; 24) ausgestattet sind.
6. Falzwalze nach Anspruch 1 bis 5, gekennzeichnet 40
dadurch, daß der Zugring (13; 14) und der Zwischenring (12) in achsparallelen , symmetrisch angeordneten Durchgangsbohrungen von in Gewindebohrungen des Grundkörpers (11) der Falzwalze (6; 7) eingreifenden Schrauben (20) 45
durchsetzt sind.
7. Falzwalze nach Anspruch 1 bis 6, gekennzeichnet 50
dadurch, daß sich die Aussparung zusätzlich auf den achsparallel gegenüberliegenden, sich aus dem anderen Zugring (14) und eines zu diesem benachbarten Abschnitte des Grundkörpers (11) zusammengesetzten, mit der geschlossenen Seite des nochmals zu falzenden Druckexemplares zusammenarbeitenden zweiten Randbereich (R_2) 55
der Falzwalze (6), erstreckt.

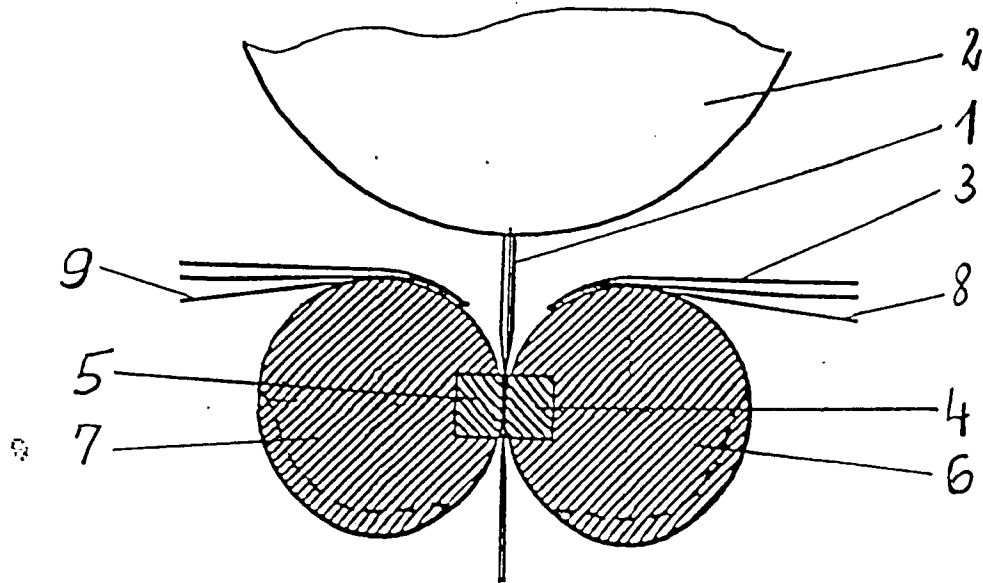


Fig. 1

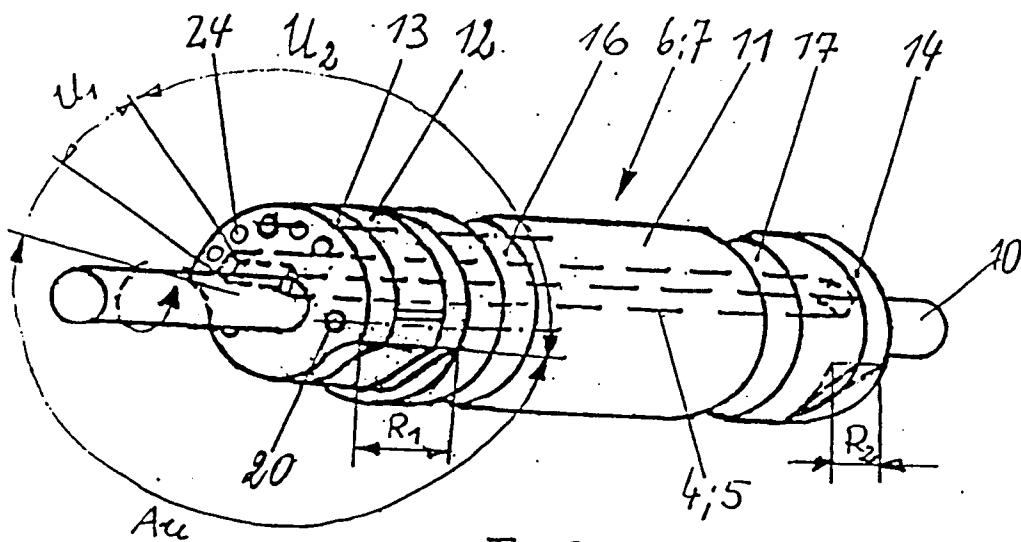


Fig. 2

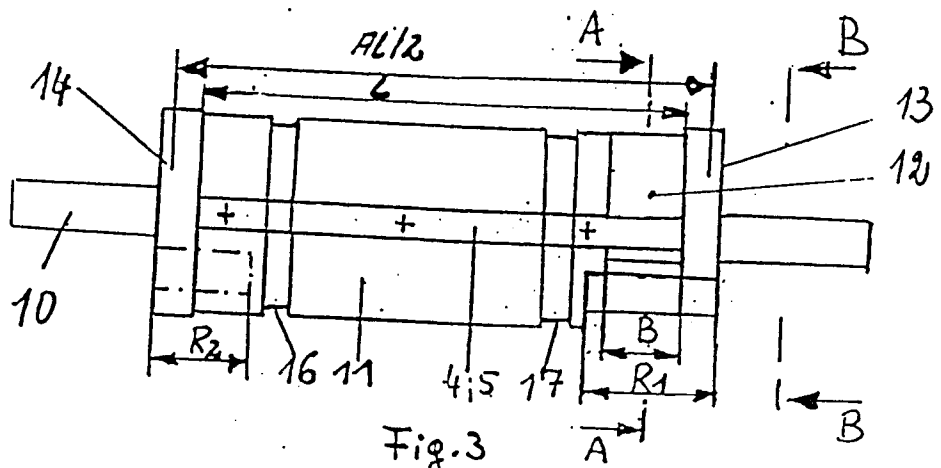


Fig. 3

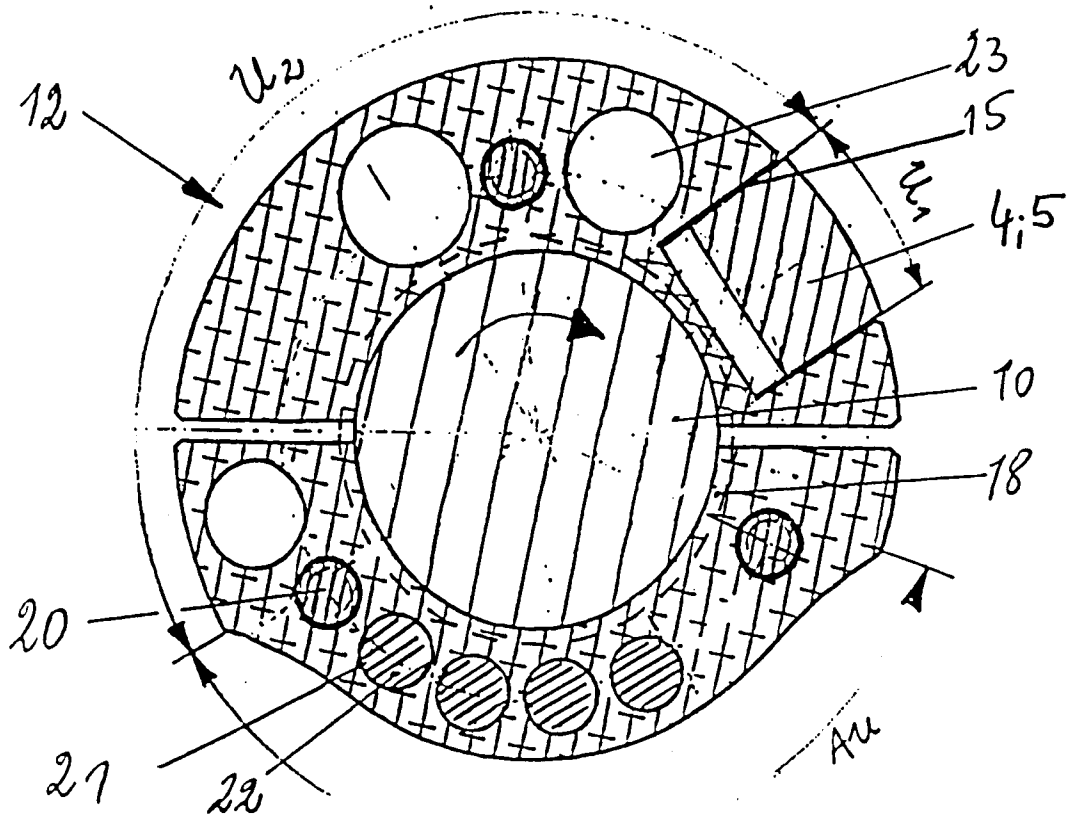


Fig. 4

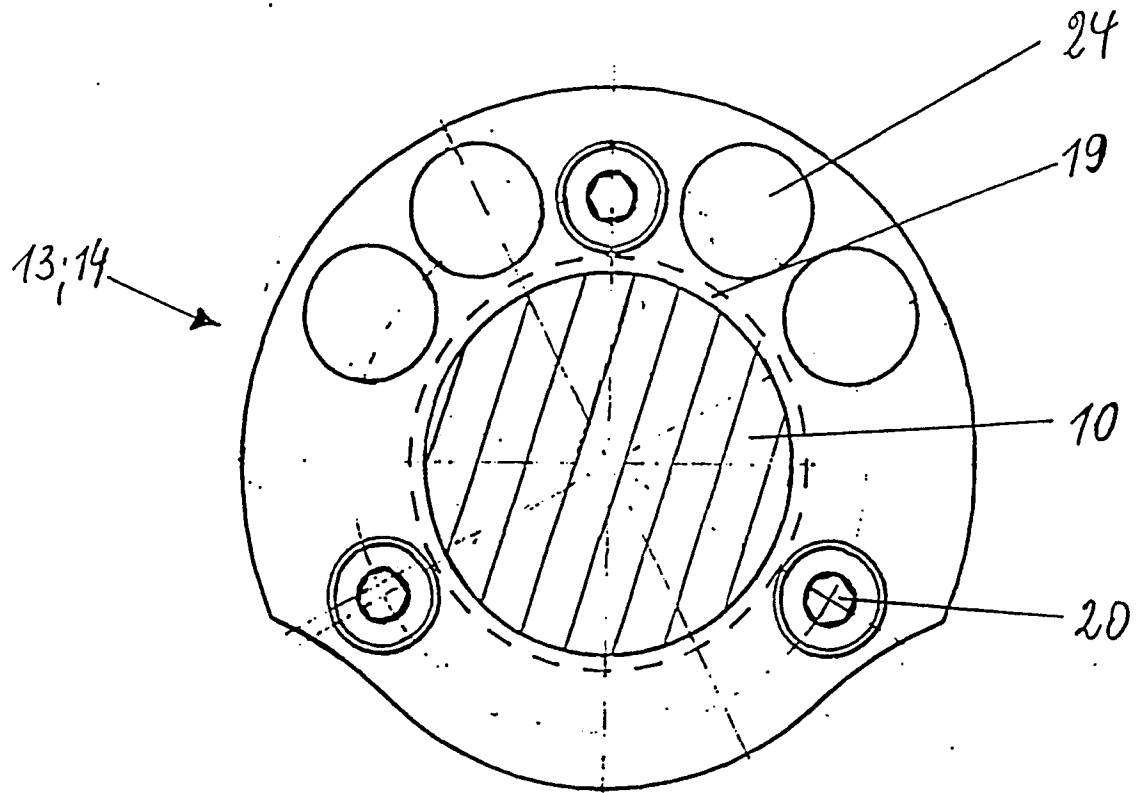


Fig. 5