

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **78100959.2**

51 Int. Cl.²: **B 24 C 5/06**

22 Anmeldetag: **22.09.78**

30 Priorität: **17.11.77 CH 14039/77**

71 Anmelder: **GEORG FISCHER AKTIENGESELLSCHAFT,**
Mühlentalstrasse 105, CH-8201 Schaffhausen (CH)

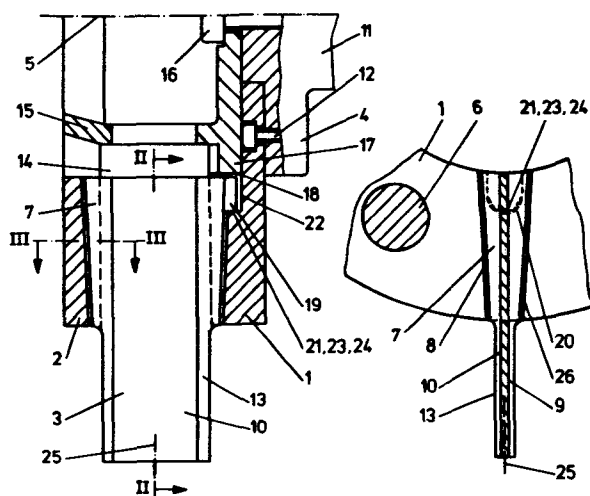
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **30.05.79**
Patentblatt 79/11

72 Erfinder: **Toedtli, Sergej, Dipl.-Ing. ETH,**
Hohlenbaumstrasse 85, CH-8200 Schaffhausen (CH)

84 Benannte Vertragsstaaten: **BE DE FR GB NL SE**

54 Schleuderrad zum Schleudern von Schleudergut.

57 Ein Schleuderrad zum Schleudern von Schleudergut besteht aus mindestens einer Radscheibe (1, 2), einer Mehrzahl von gleichmäßig verteilten, in radialen Nuten (8) der letzteren einschiebbaren Schleuderschaufeln (3), welche an ihren Längsseiten Seitenleisten (7) aufweisen, und aus Anschlägen (21, 23, 24), welche die Bewegung der Schleuderschaufeln (3) in radialer Richtung nach außen begrenzen. Hierbei sind die Seitenleisten (7) und bzw. oder die Nuten (8) mindestens in einer Ebene zur Schaufellängsachse (25) keilförmig ausgebildet, wobei vorzugsweise Seitenleisten (7) und Nuten (8) symmetrisch zur Längsachse (25) in zwei zueinander senkrecht stehenden Ebenen zur Schaufellängsachse (25) in der Einschub-Richtung sich keilförmig verkleinern. Die keilförmige Ausbildung von Nute (8) und Seitenleiste (7) erleichtern die Demontage der während des Betriebes abgenützten Schleuderschaufel (3), wobei dies durch eine, beim Herausschieben der Schleuderschaufel (3) aus der Nute (8) sofortige Vergrößerung der mit Strahlmittel festgesetzten Spalte (26) zwischen Seitenleiste (7) und Nute (8) ermöglicht wird.



GEORG FISCHER AKTIENGESELLSCHAFT, 8201 Schaffhausen
(2031/SM)

Schleuderrad zum Schleudern von Schleudergut

Die Erfindung betrifft ein Schleuderrad zum Schleudern von Schleudergut mit mindestens einer Radscheibe, einer Mehrzahl von gleichmässig verteilten, in radialen Nuten der letzten einschiebbaren Schleuderschaufeln, welche an deren
5 Längsseiten Seitenleisten aufweisen und mit Anschlägen, welche die Bewegung der Schleuderschaufeln in radialer Richtung nach aussen begrenzen.

Schleuderräder der eingangs genannten Art, bei welchen die
10 Schaufeln von aussen her eingeschoben werden, sind bekannt, wobei diese drehbare Anschläge (z.B. DT-PS 21 15 354) oder einsteckbare Anschläge, (CH-PS 352 923) aufweisen und deren Seitenleisten der Schleuderschaufel und die Nuten der Radscheibe jeweils parallel ausgeführt sind. Während dem Be-
15 trieb der Schleuderräder setzt sich in den Fugen der Nuten, zwischen der Radscheibe und der Schleuderschaufel Strahlmittel fest, was zu einem Verkeilen der Strahlmittelkörner in diesen Fugen führt. Dies erschwert sehr erheblich den Ausbau der einem starken Verschleiss ausgesetzten Schleuderschaufeln. Oft ist ein Ausbau mit vielen Hammerschlägen
20 erforderlich, da die Schleuderschaufeln über die gesamte Länge der Nuten herausgeschlagen werden müssen.

Dies schadet dem Schleuderrad, insbesondere aber dessen Lagerung. Zudem ist der Raum im Radzentrum für derartige Arbeiten beim Ausbau der Schleuderschaufeln sehr begrenzt. Ausserdem dürfen Schleuderschaufeln, deren Wurffläche aus
5 Hartmetall besteht, nicht mit Hammerschlägen demontiert werden, da dann diese stark beschädigt werden und eine weitere Verwendung, z.B. bei deren gewendeten Einbau mit der noch nicht dem Verschleiss unterworfenen Seite verunmöglicht wird. Die CH-PS 352 923 zeigt zwar Aussparungen
10 an den Seitenleisten der Schleuderschaufeln, was den Ausbau verbessern sollte, doch hat sich in der Praxis gezeigt, dass sich diese Aussparungen oder Taschen ebenfalls während dem Betrieb voll Strahlmittel setzen und die Strahlmittelkörner derart zusammengepresst werden, dass eine
15 wesentliche Verbesserung der Demontage damit nicht erreicht wurde.

Weiterhin sind Schleuderräder der eingangs genannten Art bekannt, deren Schleuderschaufeln vom Zentrum des Schleuderrades in die Nuten eingeschoben werden und feste An-
20 schläge an der Schaufel bzw. der Radscheibe aufweisen, (DT-PS 21 12 497, DT-OS 26 34 198). Durch die hier ebenfalls parallelen Nuten und Seitenleisten treten bei der Demontage von aussen nach innen die gleichen, bereits be-
25 schriebenen Schwierigkeiten auf. Auch die in der DT-OS 26 34 198 beschriebenen Ausschnitte jeder Seitenleiste erleichtern aus den zur CH-PS 352 923 genannten Gründen die Demontage nicht. Werden derartige Ausschnitte im Verhältnis zur Nutenlänge sehr gross gewählt, verringert sich
30 die Anlagefläche der Schaufel derart stark, dass bei den erheblichen Umfangskräften zu hohe Flächenpressungen und damit Beschädigungen an den Anlageflächen entstehen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung eines Schleuderrades der eingangs genannten Art, wobei die Halterung der Schleuderschaufeln in der oder den Radscheiben derart ausgebildet ist, dass eine leichte Demontage der
5 Schleuderschaufeln ohne grossen Aufwand gewährleistet und wobei auch die Anwendung von beweglichen als auch festen Anschlägen zur Sicherung der Schleuderschaufel nach aussen möglich ist.

10 Zur Lösung dieser Aufgabe sind die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches angegebenen Gestaltungsmerkmale bei der Erfindung vorgesehen.

Bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich nach den Unter-
15 ansprüchen.

Die erfindungsgemässe keilförmige Ausbildung der Nuten und bzw. oder der Seitenleisten ermöglicht einen einfachen Ausbau auch durch Strahlmittel fest verklemmter Schleuder-
20 schaufeln ohne Spezialwerkzeuge und ohne Beschädigung der Nuten oder der Schleuderschaufeln.

In den beiliegenden Zeichnungen ist die Erfindung an mehreren Ausführungsbeispielen dargestellt und nachfolgend
25 beschrieben. Es zeigen:

Fig 1 einen in radialer Richtung zur Schleuderachse verlaufenden Teilschnitt einer Ausführungsvariante eines Schleuderrades mit von innen nach aussen
30 einschiebbaren Schleuderschaufeln,

Fig 2 einen Teilschnitt II - II von Fig 1,

Fig 3 einen Teilquerschnitt entlang der Linie III - III
35 von Fig 1,

- Fig 4 einen Teilschnitt II - II einer Ausführungsvariante von Fig 1,
- 5 Fig 5 einen Teilschnitt II - II einer weiteren Ausführungsvariante von Fig 1,
- 10 Fig 6 einen in radialer Richtung zur Schleuderachse verlaufenden Teilschnitt einer Ausführungsvariante eines Schleuderrades mit von aussen nach innen einschiebbaren Schleuderschaufeln.
- Fig 7 einen Teilschnitt entlang der Linie VII - VII von Fig 6 und
- 15 Fig 8 einen Teilschnitt VII - VII einer Ausführungsvariante von Fig 6.

Die Fig 1 und 2 zeigen Teilschnitte eines Zweischeiben-Schleuderrades, welches in beiden Drehrichtungen betrieben
20 werden kann.

Dieses Schleuderrad besteht im wesentlichen aus einer inneren Radscheibe 1, einer äusseren Radscheibe 2, und mehreren umfangseitig, gleichmässig verteilten Schleuderschaufeln 3, wobei in den Figuren jeweils nur eine Schleuderschaufel dargestellt ist. Die innere Radscheibe 1 ist
25 mittels Schrauben 12 an einem Flansch 4, einer Welle 11 befestigt, welche durch einen Motor angetrieben um eine Drehachse 5 rotiert. Die vordere Radscheibe 2 ist mittels
30 mehreren gleichmässig verteilten Distanzbolzen 6 fest mit der hinteren Radscheibe 2 verbunden.

Die Wurfflächen 9 aufweisenden Schleuderschaufeln 3 sind mit Seitenleisten 7 versehen, welche in einander gegenüberstehenden, radial verlaufenden Nuten 8 in den Innen-
35

flächen der Radscheiben 1 und 2 eingreifen. Die Seiten-
leisten 7 reichen bis zum äusseren Durchmesser der Rad-
scheiben 1 und 2, wobei die Schleuderschaufeln 3 mit einem
Teil 10 über die Radscheiben 1 und 2 hinausragen. Die Wurf-
5 flächen 9 sind in diesem Teil 10 seitlich mit je einem
Rand 13 versehen, der zur Führung des Strahlmittels dient.
Das innere Ende der Schleuderschaufeln 3 bilden die äussere
Begrenzung eines zentrischen freien Raumes 14, in welchem
ein Laufrad 15 und ein weiter nicht dargestellter Regler-
10 korb angeordnet ist. Das Laufrad 15 ist mittels einer
zentrisch angeordneten Schraube 16 fest mit der Welle 11
verbunden und weist einen Flansch 17 auf, dessen Umfangs-
fläche 18 den Anschlag für die Schleuderschaufeln 3 nach
innen bilden. Da der Durchmesser des freien Raumes 14
15 grösser ist als die Länge der Seitenleisten 7, können die
Schleuderschaufeln 3 bei demontiertem Reglerkorb und Lauf-
rad 15 von innen her in die Nuten 8 eingeschoben werden.

Die Schleuderschaufel 3 weist an der Aussenfläche einer
20 Seitenleiste 7 einen Materialvorsprung 19 auf. Dieser,
einen rechteckigen Querschnitt aufweisende Materialvor-
sprung 19 erstreckt sich vom inneren Schaufelende über
eine Teillänge der Seitenleiste 7. Das der Schaufel-Ab-
wurfkante zugekehrte Ende des Materialvorsprungs 19 wird
25 durch zwei zueinanderlaufende schräge Flächen 20 und eine
senkrecht zur Einschubrichtung verlaufende Anschlagfläche
21 gebildet. An der wellenseitigen Radscheibe 1 sind am
inneren Ende der Nuten 8 Ausnehmungen 22 angeordnet, deren
kreisbogenförmiges äussere Ende eine Anlagefläche 23 ist.
30 Diese Anlagefläche 23 bildet zusammen mit der Anschlag-
fläche 21 des Materialvorsprungs 19 einen festen Anschlag
24, welcher den Einschubweg begrenzt und die Schleuder-
schaufel 3 in radialer Richtung nach aussen hält. Durch die
Anordnung der festen Anschläge 24 nur an der wellen-
35 seitigen Radscheibe 1 werden die durch die Rotation an

den Schleuderschaufeln 3 entstehenden Fliehkräfte direkt von der Radscheibe 1 auf die Welle 11 und deren Lagerung übertragen. Selbstverständlich können die festen Anschläge 24 auch an beiden Seitenleisten 7 und beiden Radscheiben 1 und 2 angeordnet werden, wobei auch andere Ausführungsformen, wie z.B. Stifte in den Nuten der Radscheiben und Ausnehmungen in der Seitenleiste der Schleuderschaufel, möglich sind. Wie aus der Fig 3 ersichtlich, ist der Querschnitt der Seitenleisten 7 als auch der Nuten 8 rechteckförmig ausgebildet.

Die Seitenleisten 7 sind in ihrer Längsrichtung symmetrisch zur Längsachse 25 der Schleuderschaufel 3 in zwei, zueinander senkrecht stehenden Ebenen keilförmig ausgebildet, wobei der grössere Querschnitt der Seitenleisten 7 am inneren Ende der Schleuderschaufeln 3 ist.

Die Nuten 8 sind ebenfalls in gleicher Richtung keilförmig ausgebildet, wodurch zwischen den Nuten 8 und den Seitenleisten 7 bei Anlage der Schleuderschaufel 3 am Anschlag 24 ein annähernd paralleler Spalt 26 entsteht.

Der Spalt 26 ist aus Gründen der Herstellungstoleranz der gegossenen Schleuderschaufeln 3 erforderlich, wobei durch Anlage der Schleuderschaufeln 3 am Anschlag 24 gewährleistet ist, dass die Fliehkräfte von diesem Anschlag 24 und nicht von den keilförmigen Nuten 8 aufgenommen werden. Während dem Betrieb füllt sich der Spalt 26 mit Strahlmittelteilchen, welche sich darin verklemmen. Durch die keilförmige Ausbildung von Seitenleisten 7 und Nuten 8 lösen sich diese verklemmten Strahlmittelteilchen jedoch sofort bei der Demontage der Schleuderschaufeln, da bereits bei einem geringen Verschiebeweg der Schleuderschaufel 3 nach innen sich der Spalt 26 sofort vergrössert.

Es ist auch möglich, entweder die Nuten oder die Seitenleisten mit zueinander parallelen Flächen auszuführen.

Die Fig 4 zeigt eine Ausführungsvariante, in welcher die
5 Nuten 8a parallel ausgeführt sind und die Seitenleisten 7
der Schleuderschaufel 3, wie in der Fig 2 von innen nach
ausen keilförmig verkleinernd ausgebildet sind. Hierdurch
entsteht ein sich nach aussen vergrößernder Spalt 26a.
Gemäss Fig 5 sind die Seitenleisten 7a parallel ausgebil-
10 det, und die Nute 8 entspricht der keilförmigen Nute, ge-
mäss Fig 2, wobei der Spalt 26b sich keilförmig nach innen
vergrössert.

Zu den hier gezeigten Ausführungsvarianten sind auch noch
15 zur Längsachse 25 der Schleuderschaufel 3 unsymmetrische
Kombinationen von keilförmigen und/oder parallelen Nuten
mit keilförmigen und/oder parallelen Seitenleisten möglich.

In den Fig 6 bis 8 ist eine Schleuderradausführung in
20 Teilschnitten dargestellt, bei welchem die Schleuderschau-
feln 33 von aussen zwischen Radscheiben 31 und 32 einge-
schoben und durch bewegliche Anschläge 44 nach
ausen gehalten werden.

25 Auf den, die beiden Radscheiben 31, 32 auf Distanz halten-
den Distanzbolzen 36, ist jeweils eine Hülse 45 drehbar
gelagert, an deren Enden Sperrnocken 46 angeordnet sind,
welche mit einer Abflachung 47 versehen sind.

30 Jede der Schleuderschaufeln 33 ist mit Seitenleisten 37
versehen, welche in sich gegenüberliegende Nuten 38 der
Radscheiben 31, 32 eingeschoben werden. An einer Wurffläche
39 der Schleuderschaufel 33 sind direkt angrenzend an die
Seitenleisten 37 zwei Höcker 49 angeordnet, welche zusam-
35 men mit den Sperrnocken 46 den Anschlag 44 bilden.

Bei der Ausführungsvariante entsprechend den Fig 6 und 7 sind die Seitenleisten 37 und die Nuten 38 symmetrisch zur Längsachse 25 der Schleuderschaufel 33 keilförmig ausgebildet, wobei sich der Querschnitt der Seitenleisten 37 und der Nuten 38 von aussen nach innen verkleinert.

Bei Montage der Schleuderschaufeln 33 werden diese bei zur Nute 38 parallel gestellter Abflachung 47 der Sperrnocken 46 von aussen in die keilförmigen Nuten 38 eingeschoben bis sie an der Umfangsfläche 18 des Flansches 17 mit ihrem inneren Ende anliegen. Anschliessend wird die Hülse 45 soweit verdreht, bis die Sperrnocken 46 an den Höckern 49 der Schleuderschaufel 33 anliegen, wodurch deren Halt nach aussen gewährleistet wird. Gleichzeitig wird dadurch die Schleuderschaufel 33 an die gegenüberliegende Fläche der Nute 38 gedrückt, wodurch zwischen der Nute 38 und der Seitenleiste 37, an der Seite des Höckers 49 ein Spalt 26 entsteht, der sich wie bereits beschrieben, mit Strahlmittel auffüllt. Durch die sofortige Vergrösserung des Spaltes beim Herausziehen der Schleuderschaufeln wird auch hier die Demontage der Schleuderschaufeln wesentlich erleichtert.

Bei der, in der Fig 8 gezeigten Ausführungsvariante ist die Nute 38a mit parallelen Flächen ausgebildet und die Seitenleiste 37a unsymmetrisch zur Längsachse 25, wobei die dem Anschlag 44 zugekehrte Seite der Seitenleiste keilförmig nach innen verkleinernd und die gegenüberliegende Seite parallel zur Längsachse 25 ausgeführt ist. Dabei entsteht an einer Seite ein keilförmiger Spalt 26c.

Patentansprüche

1. Schleuderrad zum Schleudern von Schleudergut mit mindestens einer Radscheibe, einer Mehrzahl von gleichmässig verteilten, in radialen Nuten der letzten einschiebbaren Schleuderschaufeln, welche an deren Längsseiten
5 Seitenleisten aufweisen und mit Anschlägen, welche die Bewegung der Schleuderschaufeln in radialer Richtung nach aussen begrenzen, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenleisten (7, 37) oder bzw. und die Nuten (8, 38) mindestens in einer Ebene zur Schaufellängsachse (25)
10 keilförmig ausgebildet sind und dass bei Anlage der Schleuderschaufeln (3, 33) am Anschlag (24, 44) mindestens an einer Fläche der Nute (8, 38) gegenüber der Seitenleiste (7, 37) ein Spalt (26) vorhanden ist.
- 15 2. Schleuderrad nach Patentanspruch 1 mit von innen nach aussen einschiebbaren Schleuderschaufeln und festen Anschlägen, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Seitenleisten (7) und bzw. oder die Nuten (8) vom Schleuderrad-Innendurchmesser in Richtung nach aussen keilförmig
20 verkleinern (siehe Fig 1, 2, 4, 5).
3. Schleuderrad nach Patentanspruch 1 mit von aussen nach innen einschiebbaren Schleuderschaufeln und beweglichen Anschlägen, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Seitenleisten (37) und bzw. oder die Nuten (38) vom Schleuderrad-Aussendurchmesser in Richtung nach innen keilförmig verkleinern (siehe Fig 6, 7, 8).
25
4. Schleuderrad nach Patentanspruch 1 und einem der beiden
30 Patentansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenleisten (7, 37) und die Nuten (8, 38) im Querschnitt rechteckförmig und symmetrisch zur Längs-

achse (25) der Schleuderschaufel (3, 33) keilförmig ausgebildet sind.

- 5 5. Schleuderrad nach Patentanspruch 1 und einem der beiden Patentansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Nuten (8a, 38a) parallel ausgebildet sind und mindestens eine Seite der im Querschnitt rechteckförmigen Seitenleisten (7, 37) keilförmig ist.
- 10 6. Schleuderrad nach Patentanspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass an einer Seitenleiste (7) der Schleuderschaufel (3) ein Materialvorsprung (19) angeordnet ist, welcher mit einer Anlagefläche (23) einer Ausnehmung (22) der wellenseitigen Radscheibe (1) den festen
- 15 Anschlag bildet.
7. Schleuderrad nach Patentanspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass an einer Wurffläche (39) der Schleuderschaufel (33) und angrenzend an der Seitenleiste (37)
- 20 je ein Höcker (49) angeordnet ist, welcher mit zwischen den Radscheiben (31, 32) schwenkbar angeordneten Sperrnocken (46) den beweglichen Anschlag (44) bildet.
8. Schleuderrad nach Patentanspruch 1 oder einem der Patentansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die
- 25 keilförmige Ausbildung der Nuten (8, 38) und den Seitenleisten (7, 37) in zwei zueinander senkrecht stehenden Ebenen verläuft (siehe Fig 1, 2, 6, 7).

30

GEORG FISCHER AKTIENGESELLSCHAFT

11.9.1978
2660-L1-ba

Fig. 6

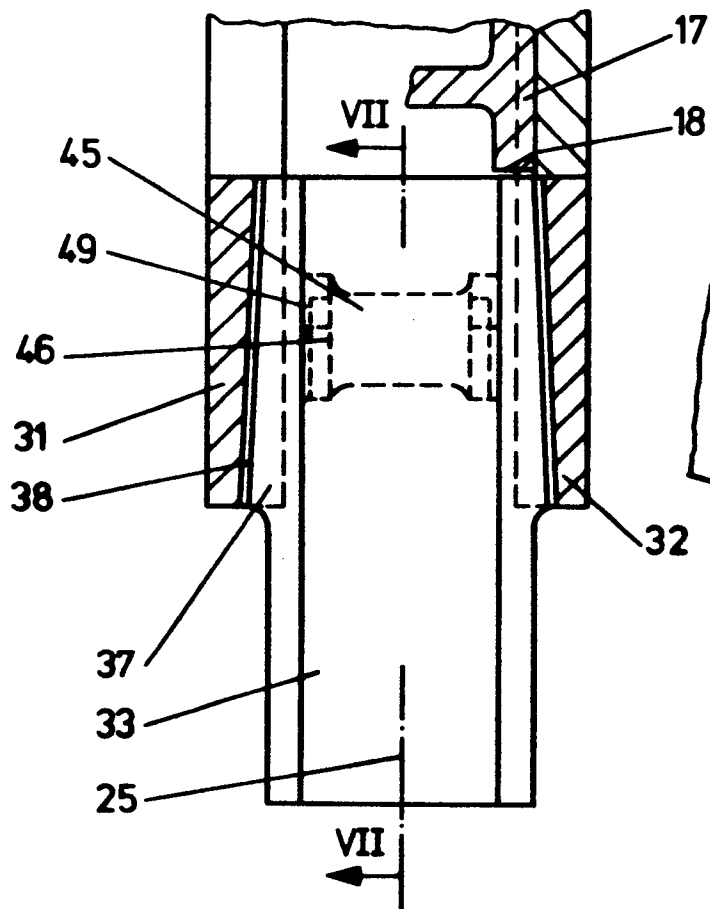


Fig. 7

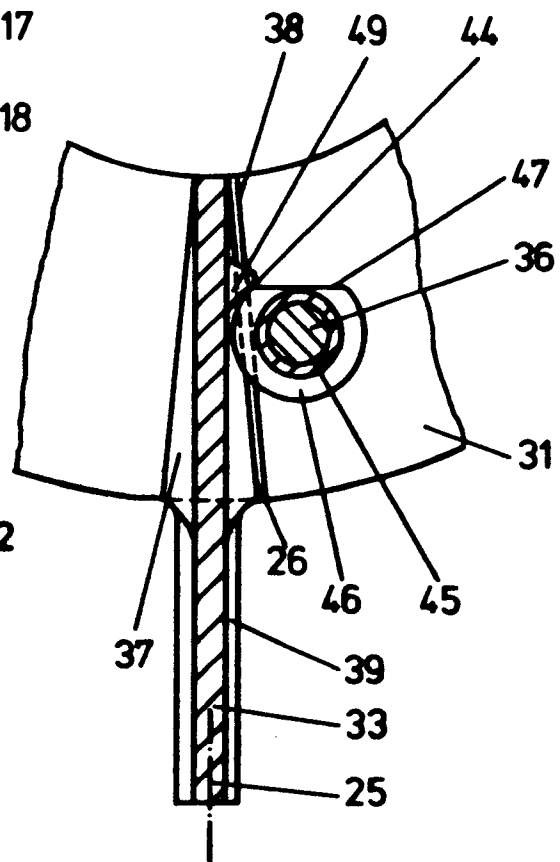
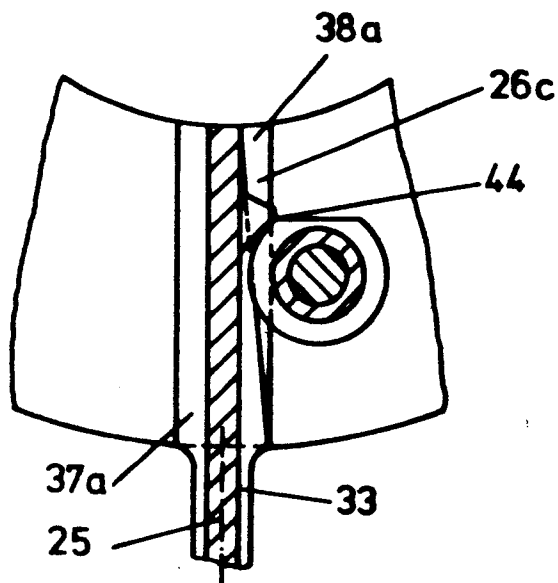


Fig. 8





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0001969
Nummer der Anmeldung

EP 78 100 959.2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	- <u>CH - A - 556 717</u> (WHEELABRATOR) * Spalte 1, Zeilen 1 bis 14 und 31 bis 41 * -- - <u>GB - A - 1 003 441</u> (SPENCER AND HALSTEAD) * Seite 1, Zeilen 10 bis 13 und 50 bis 64; Fig. 1, 4, 5 * -- - <u>DE - A - 2 356 226</u> (BERGER) * Ansprüche 1 und 3; Seite 1 bis Seite 2, Zeile 8 * -- - <u>DE - C - 834 340</u> (FISCHER) * Anspruch 1; Fig. 1, 4 * -- D <u>CH - A - 352 923</u> (WHEELABRATOR) * Seite 3, Zeilen 66 bis 88 * -- D <u>DE - B - 2 112 497</u> (WHEELABRATOR) * Ansprüche 1 bis 3; Fig. 3 bis 7 * ----	1 1,3, 4,7 1,7 7 1 6	B 24 C 5/06 RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) B 24 C 5/06 KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 12-02-1979	Prüfer MARTIN