



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 424 681 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.06.2004 Patentblatt 2004/23

(51) Int Cl.7: **G10D 9/04**

(21) Anmeldenummer: **03022122.0**

(22) Anmeldetag: **30.09.2003**

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

(72) Erfinder: **Patermann, Josef**
82515 Wolfrathshausen (DE)

(74) Vertreter: **Mollekopf, Gerd Willi, Dr.**
Kahler Käck Mollekopf,
Vorderer Anger 239
86899 Landsberg a. Lech (DE)

(30) Priorität: **28.11.2002 DE 20218484 U**

(71) Anmelder: **J. Meinlschmidt GmbH**
82538 Geretsried (DE)

Bemerkungen:

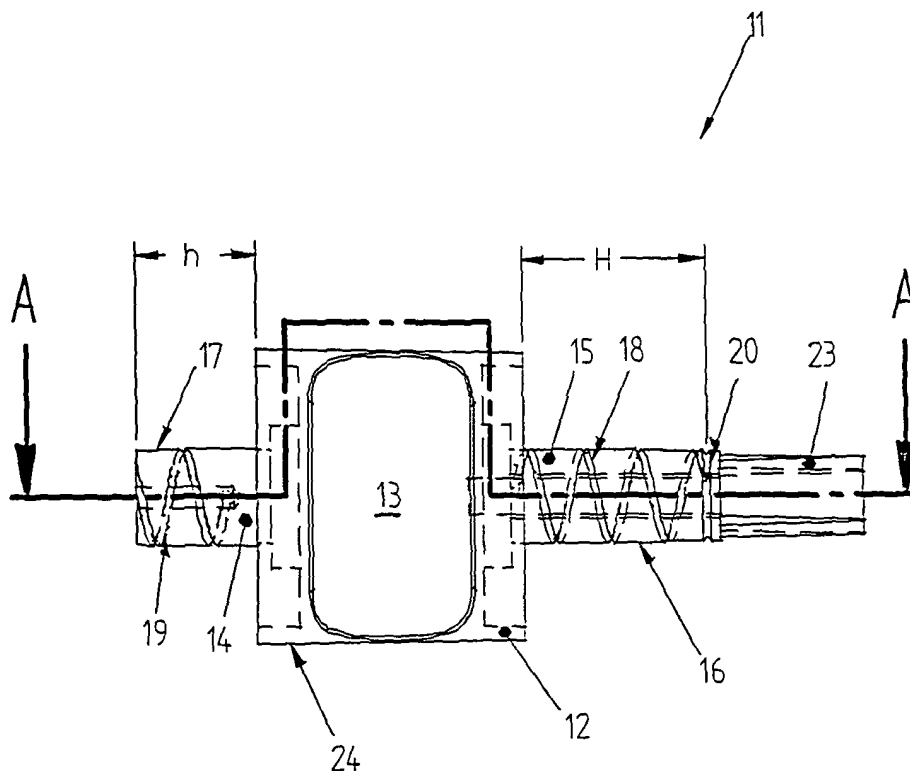
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)
EPÜ.

(54) **Blechblasinstrument und Drehventil hierfür**

(57) Die Erfindung betrifft ein Drehventil für Blasinstrumente mit einem Ventilgehäuse und einem im Ventilgehäuse mittels zumindest eines Gleitlagers drehbar

gelagerten Verstellelement (11). Erfindungsgemäss weist das Gleitlager zumindest einen Schmierstoffkanal (18, 19) auf, der sich zumindest teilweise über die Höhe (H, h) des zumindest einen Gleitlagers erstreckt.

Fig. 4a



EP 1 424 681 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft die Lagerung eines Drehventils für Blasinstrumente und ein Blasinstrument mit einem solchen Drehventil.

[0002] Die EP 0 895 221 A2 offenbart ein Blasinstrument mit einem Umschaltventil, in dem ein Wechsel mit mehreren Luftführungen drehbar angeordnet ist. Der Wechsel ist im Gehäuse des Umschaltventils beidseitig in einem Gleitlager gelagert. In einer Drehstellung des Wechsels innerhalb des Gehäuses soll ein möglichst geradliniger Durchgang zwischen dem Ein- und Auslass vorgesehen werden, so dass ein möglichst verengungs-freier Durchgang entsteht.

[0003] Die EP 0 340 801 B1 beschreibt als Stand der Technik einen Wechsel für ein Drehventil eines Blasinstrumentes mit ober- und unterhalb des Wechsels angeordneten Lagerstiften. Sowohl der Wechsel als auch der obere Lagerstift sind leicht konisch mit gleichgerichtetem Öffnungswinkel ausgebildet. Der untere Lagerstift ist ebenfalls konisch ausgebildet, hat jedoch einen Öffnungswinkel, der dem des Wechsels und des oberen Stiftes entgegensteht. Damit lässt sich, wie es allgemein bekannt ist, durch Verstellen des unteren Lagerstifts das Spiel zwischen Gehäuse und Wechsel einstellen, so dass der Wechsel wieder optimal im Ventilgehäuse gelagert ist.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Drehventil bzw. ein Blasinstrument mit einem solchen Drehventil vorzusehen, bei denen die Wartung bzw. Schmierung des Drehventils verbessert und vereinfacht ist.

[0005] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. 14 gelöst.

[0006] Bei dem Drehventil für Blasinstrumente ist in einem Ventilgehäuse ein Verstellelement, beispielsweise ein Wechsel, drehbar mittels eines Gleitlagers gelagert. Beispielsweise ist bei einem Drehventil für ein Blechblasinstrument das Verstellelement über zwei Gleitlager im Ventilgehäuse gelagert, wobei das eine Gleitlager oberhalb und das andere unterhalb des Verstellelements angeordnet ist. Erfindungsgemäß weist das zumindest eine Gleitlager des Drehventils zumindest einen Schmierstoffkanal auf, der sich zumindest teilweise über die Höhe des Gleitlagerflächenbereichs erstreckt. Dabei kann der zumindest eine Schmierstoffkanal an der inneren und/oder auch an der äußeren Lagerfläche des Gleitlagers ausgebildet sein. Beispielsweise an der Gleitfläche des Ventilgehäuses und/oder an der Gleitfläche des Verstellelements. Dadurch, dass sich der Schmierstoffkanal zumindest teilweise über die Höhe der Gleitfläche erstreckt, wird der Schmierstoff durch den Schmierstoffkanal über einen Höhenbereich der Gleitfläche zugeführt, so dass sich bei Drehen bzw. Schwenken des Verstellelements eine umfangsmäßige, über die (Teil-)Höhe erstreckende Schmierung ergibt. Durch den Verlauf des Kanals über zumindest einen Teilbereich der Höhe wird die Gleitfläche gleichmäßig mit Schmierstoff beaufschlagt. Besonders vorteilhaft

verläuft dabei der Schmierstoffkanal über die gesamte Höhe der Gleitfläche, so dass sich beim Schwenken bzw. Drehen des Verstellelements nach wenigen Ventiltbewegungen eine gleichförmige Verteilung des Schmierstoffs ergibt. Die Schmierstoffverteilung stellt sich unabhängig vom Spiel des Gleitlagers reproduzierbar ein.

[0007] Bei einem herkömmlichen Drehventil eines Blechblasinstruments kann lediglich am äußeren Rand der Gleitfläche Schmierstoff aufgetragen werden. Die Verteilung des Schmierstoffs über die gesamte Gleitfläche der Gleitlager hängt dabei entscheidend ab vom Spiel des Gleitlagers und dessen Verunreinigung, die durch die Nutzung des Blechblasinstruments ins Lager eingetragen wird. Des weiteren wurde beim herkömmlichen Drehventil der aufgetragene Schmierstoff nur sehr allmählich zwischen die Gleitflächen eingetragen, so dass überschüssiger Schmierstoff unerwünschter Weise ablaufen und andere Bereiche des Blechblasinstruments bzw. des Ventils verunreinigen konnte.

[0008] Besonders dann, wenn aufgrund des gewählten Querschnitts des Schmierstoffkanals für den Schmierstoff eine Kapillarwirkung resultiert, wird der aufgetragene Schmierstoff sehr schnell in erforderlicher Menge in den Kanal aufgesogen, so dass sich Schmierstoff-Verunreinigungen der an das Gleitlager angrenzenden Bereiche effizient vermeiden lassen.

[0009] Durch einen helix- oder schraubenlinienartigen Verlauf des Schmierstoffkanals entlang der Gleitfläche wird der Schmierstoff nicht nur in axiale Richtung, sondern auch in Umfangsrichtung auf der Gleitfläche verteilt, so dass sich schon nach wenigen Dreh- bzw. Schwenkbewegungen des Verstellelements eine vollständige, den gesamten Umfang der Gleitfläche abdeckende Verteilung des Schmierstoffs erreichen lässt.

[0010] Ist zumindest ein Gleitlager als Stift oder Welle ausgebildet, und weist der Stift oder die Welle eine axiale verlaufende Bohrung zum Zuführen des Schmierstoffes auf, so kann der Schmierstoff auch an einer von der Gleitfläche beabstandeten Stelle zugeführt werden. Vorteilhaft ist dabei auch der Querschnitt der Bohrung größer als derjenige des Schmierstoffkanals, so dass eine für die Gleitflächen ausreichende Menge von Schmierstoff zunächst in der Bohrung deponiert wird und von dort durch den Kapillareffekt allmählich in den Schmierstoffkanal abgesogen werden kann. In diesem Fall ist der Zeitaufwand der Wartung für den Nutzer sehr kurz und ein seitliches Abfließen des Schmierstoffes lässt sich auf einfache Weise vermeiden. Vorteilhaft entspricht das Volumen der Bohrung der für die Schmierung notwendigen Schmierstoffmenge, so dass der Nutzer zur richtigen Dosierung lediglich die Bohrung mit Schmierstoff aufzufüllen braucht.

[0011] Zusätzlich oder alternativ zur axial verlaufenden Bohrung kann an dem einen Gleitlager oder am anderen Gleitlager eine Nut angrenzend an das Gleitlager vorgesehen sein, mit dem zumindest ein Schmierstoffkanal verbunden ist. Vorteilhaft wird dabei ebenfalls ei-

ne ausreichende Schmierstoffmenge in der Nut deponiert, die sich dann aufgrund des Kapillareffekts entlang des Schmierstoffkanals auf der Lagerfläche verteilt.

[0012] Ganz besonders vorteilhaft ist der zumindest eine Schmierstoffkanal in einer Lagerfläche eines Lagerelements des Verstellelements ausgebildet. Daher müssen entsprechend gegenwirkende Lagerflächen im Ventilgehäuse oder an Elementen, die mit dem Ventilgehäuse verbunden sind, nicht vorgesehen werden. Die Herstellung eines Schmierstoffkanals vorzugsweise in der Außenlagerfläche des Lagerelements des Verstellelements ist dabei wesentlich vereinfacht.

[0013] Vorteilhaft ist zumindest einem Schmierstoffkanal zumindest ein Reservoir mit einem vorgegebenen Volumen zur Aufnahme des Schmierstoffes beigeordnet. In Ausführung kann der zumindest eine Schmierstoffkanal mit dem Reservoir verbunden sein, oder ein zusätzlicher Zufuhrkanal verbindet das zumindest eine Reservoir mit einem oder mehreren der Schmierstoffkanäle. Das Reservoir kann unabhängig von der Lage des Schmierstoffkanals am Ventilkörper oder am Ventilgehäuse angeordnet sein.

[0014] Anhand von Zeichnungen werden Ausführungsformen der Erfindung erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Drehventil bei herausgenommenem Ventilkörper in perspektivischer Ansicht,
- Fig. 2a den unteren Lagerdeckel des Drehventils von Fig. 1 im Querschnitt,
- Fig. 2b den unteren Lagerdeckel von Fig. 2a in perspektivischer Ansicht,
- Fig. 3 eine Seitenansicht einer unteren Verschlusskappe für das Drehventil von Fig. 1,
- Fig. 4a eine Seitenansicht eines Ventilkörpers für das Drehventil von Fig. 1,
- Fig. 4b den Ventilkörper in Querschnittsdarstellung längs der Linie A-A in Fig. 4a,
- Fig. 5 eine weitere Ausführung des oberen Lagerstifts und
- Fig. 6 eine weitere Ausführung des unteren Lagerstifts.

[0015] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Drehventils 1 für ein Blechblasinstrument. In der Darstellung ist der Ventilkörper entnommen und die untere Verschlusskappe nicht aufgeschraubt. An einem Ventilgehäuse 2 des Drehventils 1 sind vier Rohrflansche 3 angeordnet, wobei in der Darstellung von Fig. 1 der vierte Rohrflansch verdeckt angeordnet ist. Auf der Oberseite ist das Ventilgehäuse 2 durch einen eingelöteten, oberen Lagerdeckel 4A verschlossen. Der obere Lager-

deckel 4A trägt axial eine Lagerhülse 5A, die innenseitig mit einer oberen Lagerinnenfläche 6 versehen ist. Die obere Lagerinnenfläche 6 ist leicht konisch ausgebildet, wobei sich diese im beschriebenen Beispiel mit $0,7^\circ$ nach unten hin öffnet.

[0016] Die Fig. 2a und 2b stellen einen unteren Lagerdeckel 4 in Querschnittsansicht und in perspektivischer Draufsicht dar. Der untere Lagerdeckel wird von unten in das Ventilgehäuse eingepresst und trägt eine axial ausgerichtete Lagerhülse 5B. Die Innenfläche der Lagerhülse bildet die untere Lagerinnenfläche 9. Die untere Lagerinnenfläche 9 ist ebenfalls leicht konisch ausgebildet, wobei sich diese hier mit einem Öffnungswinkel von $0,7^\circ$ nach oben hin öffnet (bei Montage auf dem Ventilgehäuse 2 gegensinniger Öffnungswinkel bezüglich der oberen Lagerinnenfläche 6 im oberen Lagerdeckel 4A).

[0017] Eine in Fig. 3 in Seitenansicht dargestellte untere Verschlusskappe 8 zum Verschließen der Unterseite des Ventilgehäuses 2 weist ein Außengewinde 10 auf, so dass die untere Verschlusskappe 8 an der Unterseite des Ventilgehäuses 2 in dieses einschraubbar und zur Wartung abschraubbar ist.

[0018] Die Fig. 4a und 4b zeigen einen Ventilkörper 11 zum Einsetzen in das Drehventil 1 von Fig. 1. Der Ventilkörper 11 umfasst einen im Ventilgehäuse 2 drehbar zu lagernden Wechsel 12 mit einem Luftdurchgang 13. Je nach Drehstellung des Wechsels 12 im Ventilgehäuse 2 verbindet der Luftdurchgang 13 auf herkömmliche Weise in einer ersten Stellung einen ersten Einlass mit einem ersten Auslaß (Rohrflansch 3-3) und in einer zweiten Stellung einen zweiten Einlass mit einem zweiten Auslass (Rohrflansch 3-3). Der Wechsel 12 wird von einem unteren Lagerstift 14 und einem oberen Lagerstift 15 getragen, wobei der untere Lagerstift 14 bei zusammengesetztem Drehventil 1 im unteren Lagerdeckel 4B gelagert ist, während der obere Lagerstift 15 im oberen Lagerdeckel 4A gelagert ist. Der untere Lagerstift 14 weist eine untere Lageraußenfläche 17 und der obere Lagerstift 15 eine obere Lageraußenfläche 16 auf. Nach dem Einsetzen des Ventilkörpers 11 in das Ventilgehäuse 2 ergeben jeweils die obere Lageraußenfläche 16 und die obere Lagerinnenfläche 6 sowie die untere Lageraußenfläche 17 und die untere Lagerinnenfläche 9 eine Lagerpaarung. Der obere Lagerstift 15 ist durch einen Wellenansatz 23 verlängert, der bei zusammengesetztem Drehventil 1 aus der Lagerhülse 5 heraussteht, so dass eine Betätigungsmechanik mit dem Wellenansatz 23 verbunden werden kann.

[0019] In der oberen Lageraußenfläche 16 verläuft ein oberer Kanal 18 in einer Spiralbahn über die gesamte Höhe H der oberen Lageraußenfläche 16. Angrenzend an die obere Lageraußenfläche 16 ist eine Nut 20 ausgebildet, mit der der obere Kanal 18 verbunden ist. Bei zusammengesetztem Drehventil 1 ragt die Nut 20 aus der oberen Lagerhülse 5A heraus. Zum Schmieren des oberen Lagers, wird der flüssige Schmierstoff in die Nut 20 eingetropft und durch die Kapillarwirkung des

oberen Kanals 18 vollständig in den oberen Kanal 18 eingesaugt, von wo er durch Drehbetätigung des Ventilkörpers 11 bereits nach wenigen Schwenkbewegungen gleichmäßig über die oberen Lagerflächen 16, 6 verteilt wird.

[0020] In der unteren Lageraußenfläche 17 verläuft wendelförmig ein unterer Kanal 19 über die Höhe h der unteren Lageraußenfläche 17. Wie in der Schnittdarstellung der Fig. 4b gezeigt, ist der untere Kanal 19 mit einer Radialbohrung 22 verbunden, die wiederum in einer Axialbohrung 21 mündet. Zum Schmieren des unteren Lagers wird in die Axialbohrung 21 der flüssige Schmierstoff eingefüllt, so dass dieser aufgrund der Kapillarwirkung durch die Radialbohrung 22 zum unteren Kanal 19 gesaugt wird. Wiederum verteilt sich nach wenigen Schwenkbewegungen des Ventilkörpers 11 im Ventilgehäuse 2 der Schmierstoff aus dem unteren Kanal 19 über die gesamte Fläche der Lagerflächenpaarung 17, 9.

[0021] Im dargestellten Beispiel sind sowohl der obere und untere Lagerstift 15, 14 als auch der Wechsel 12 konisch ausgebildet. In anderer Ausführung können diese alle in zylindrischer Form ausgebildet sein oder die zylindrische und konische Form von Lagerstiften und Wechsel liegt gemischt vor. Beispielsweise ist der Wechsel konisch, während der obere und/oder der untere Stift zylindrisch ausgebildet sind.

[0022] Fig. 5 zeigt eine Detailansicht einer weiteren Ausführung des oberen Lagerstifts 15. Bei diesem Lagerstift 15 ist im oberen Bereich der Lagerfläche 16 ein oberes Reservoir 30 angeordnet. Das Reservoir 30 steht über die Ringnut 31 mit dem oberen Kanal 18 in Verbindung. Das Reservoir 30 nimmt eine Vorratsmenge an Schmierstoff auf, wenn der Schmierstoff entweder unmittelbar in das Reservoir eingefüllt wird oder sich durch Zufuhr über die Ringnut 31 füllt. Die bevorratete Menge an Schmierstoff verteilt sich über die Ringnut 31 und den oberen Kanal 18 auf die äußere Lagerfläche 16 und steht dort auch über eine längere Nutzungsdauer zur Verfügung.

[0023] Fig. 6 stellt im Detail eine Abwandlung des unteren Lagerstifts 14 dar, bei der anstelle der Axialbohrung 21 und der Radialbohrung 22 (Fig. 4b) ein unteres Reservoir 32 und ein Verbindungskanal 33 ausgebildet sind. Der Verbindungskanal 33 steht mit dem unteren Kanal 19 in Verbindung und führt diesem Schmiermittel aus dem Reservoir 32 zu. Gleichzeitig wird die stirnseitige Fläche an der Unterseite des Ventilkörpers 11 zum Lagerdeckel 8 mit Schmierstoff versorgt.

Patentansprüche

1. Drehventil für Blasinstrumente mit einem Ventilgehäuse (2) und einem im Ventilgehäuse mittels zumindest eines Gleitlagers (6, 16; 9, 17) drehbar gelagerten Verstellelement (11), **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Gleitlager (6,

16; 9, 17) zumindest einen Schmierstoffkanal (18, 19) aufweist, der sich zumindest teilweise über die Höhe (H, h) des zumindest einen Gleitlagers (6, 16; 9, 17) erstreckt.

2. Drehventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des zumindest einen Schmierstoffkanals (18, 19) so gewählt ist, dass der Schmierstoff aufgrund des Kapillareffekts in den Schmierstoffkanal einsaugbar ist.

3. Drehventil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittsfläche im Bereich von $1 \cdot 10^{-5}$ bis 1 mm^2 liegt, vorzugsweise im Bereich von 0,001 bis $0,1 \text{ mm}^2$.

4. Drehventil nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der zumindest eine Schmierstoffkanal (18, 19) helix- oder schraubenlinienartig über zumindest einen Teil der Höhe (H, h) des Gleitlagers (6, 16; 9, 17) erstreckt.

5. Drehventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Schmierstoffkanal (18, 19) in einer Lagerfläche eines Lagerelements des Verstellelements (11) ausgebildet ist.

6. Drehventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Lagerelement (14, 15) des Verstellelements (11) stift- oder wellenartig ausgebildet ist.

7. Drehventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Schmierstoffkanal (18, 19) mit zumindest einem Schmierstoffreservoir (21, 30, 32) verbunden ist.

8. Drehventil nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schmierstoffreservoir (21, 30, 32) im Ventilgehäuse (2) und/oder im Verstellelement (11) ausgebildet ist.

9. Drehventil nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerelement (14) eine in axiale Richtung verlaufende Bohrung (21) zum Zuführen des Schmierstoffes aufweist, wobei die Bohrung (21) über zumindest einen Seitenkanal (22) mit dem zumindest einen Schmierstoffkanal (19) verbunden ist.

10. Drehventil nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrung (21) eine Axialbohrung im Lagerelement (14) ist.

11. Drehventil nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Seitenka-

nal (22) eine radial verlaufende Bohrung ist.

12. Drehventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** angrenzend an das Lagerelement (19) des Verstellelements (11) eine Vertiefung, insbesondere eine Nut (20), ausgebildet ist, mit der der zumindest eine Schmierstoffkanal (18) verbunden ist. 5
13. Drehventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das drehbar gelagerte Verstellelement (11) ein Wechsel ist. 10
14. Blasinstrument, insbesondere Blechblasinstrument, mit zumindest einem Drehventil (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche. 15

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ. 20

1. Drehventil für Blasinstrumente mit einem Ventilgehäuse (2) und einem im Ventilgehäuse mittels zumindest eines Gleitlagers (6, 16; 9, 17) drehbar gelagerten Verstellelement (11), **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Gleitlager (6, 16; 9, 17) zumindest einen Schmierstoffkanal (18, 19) aufweist, der sich zumindest teilweise über die Höhe (H, h) des zumindest einen Gleitlagers (6, 16; 9, 17) erstreckt. 25
2. Drehventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des zumindest einen Schmierstoffkanals (18, 19) so gewählt ist, dass der Schmierstoff aufgrund des Kapillareffekts in den Schmierstoffkanal einsaugbar ist. 30
3. Drehventil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittsfläche im Bereich von $1 \cdot 10^{-5}$ bis 1 mm^2 liegt, vorzugsweise im Bereich von $0,001$ bis $0,1 \text{ mm}^2$. 35
4. Drehventil nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der zumindest eine Schmierstoffkanal (18, 19) helix- oder schraubenlinienartig über zumindest einen Teil der Höhe (H, h) des Gleitlagers (6, 16; 9, 17) erstreckt. 40
5. Drehventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Schmierstoffkanal (18, 19) in einer Lagerfläche eines Lagerelements des Verstellelements (11) ausgebildet ist. 45
6. Drehventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Lagerelement (14, 15) des Verstellelements (11) stift- oder wellenartig ausgebildet ist. 50

ments (11) stift- oder wellenartig ausgebildet ist.

7. Drehventil nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerelement (14) eine in axiale Richtung verlaufende Bohrung (21) zum Zuführen des Schmierstoffes aufweist, wobei die Bohrung (21) über zumindest einen Seitenkanal (22) mit dem zumindest einen Schmierstoffkanal (19) verbunden ist.
8. Drehventil nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrung (21) eine Axialbohrung im Lagerelement (14) ist.
9. Drehventil nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Seitenkanal (22) eine radial verlaufende Bohrung ist.

10. Drehventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** angrenzend an das Lagerelement (19) des Verstellelements (11) eine Vertiefung, insbesondere eine Nut (20), ausgebildet ist, mit der der zumindest eine Schmierstoffkanal (18) verbunden ist.

11. Drehventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das drehbar gelagerte Verstellelement (11) ein Wechsel ist.

12. Blasinstrument, insbesondere Blechblasinstrument, mit zumindest einem Drehventil (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche.

Fig. 1

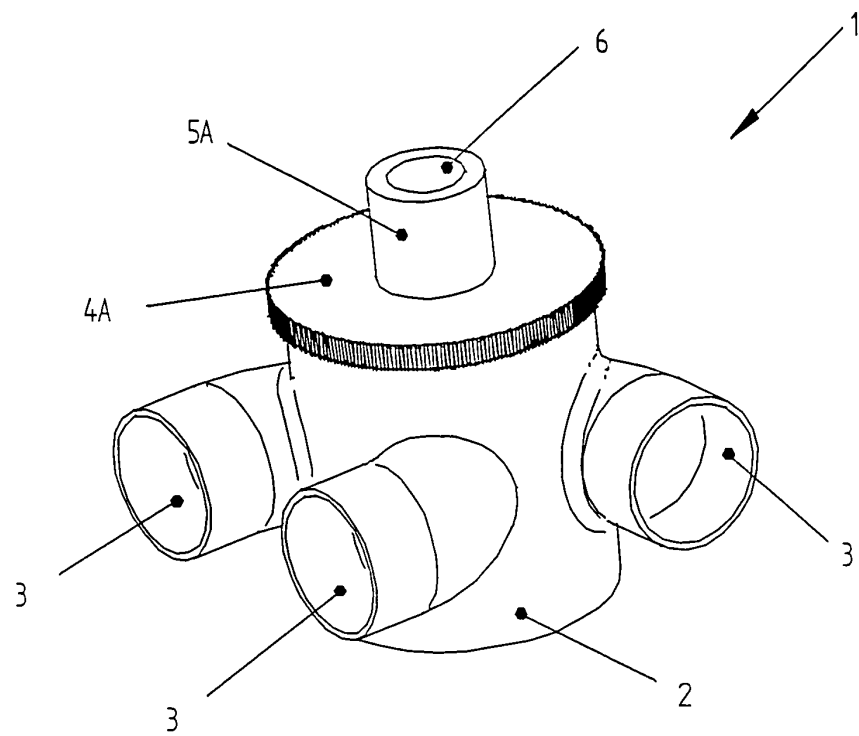


Fig. 2a

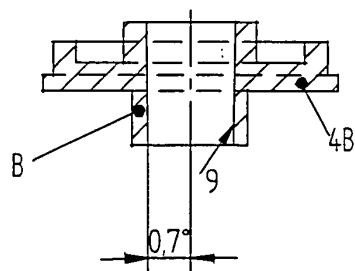


Fig. 2b

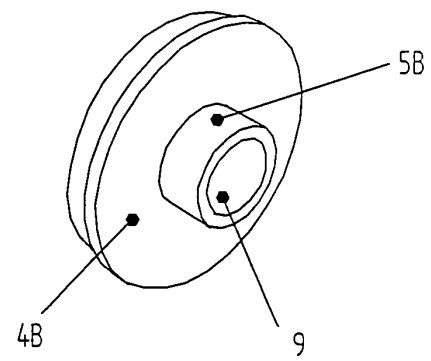


Fig. 3

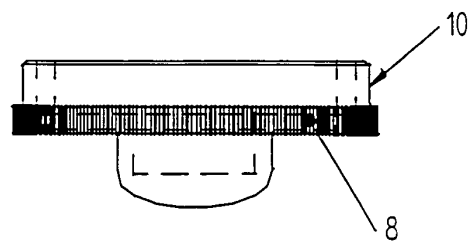


Fig. 4a

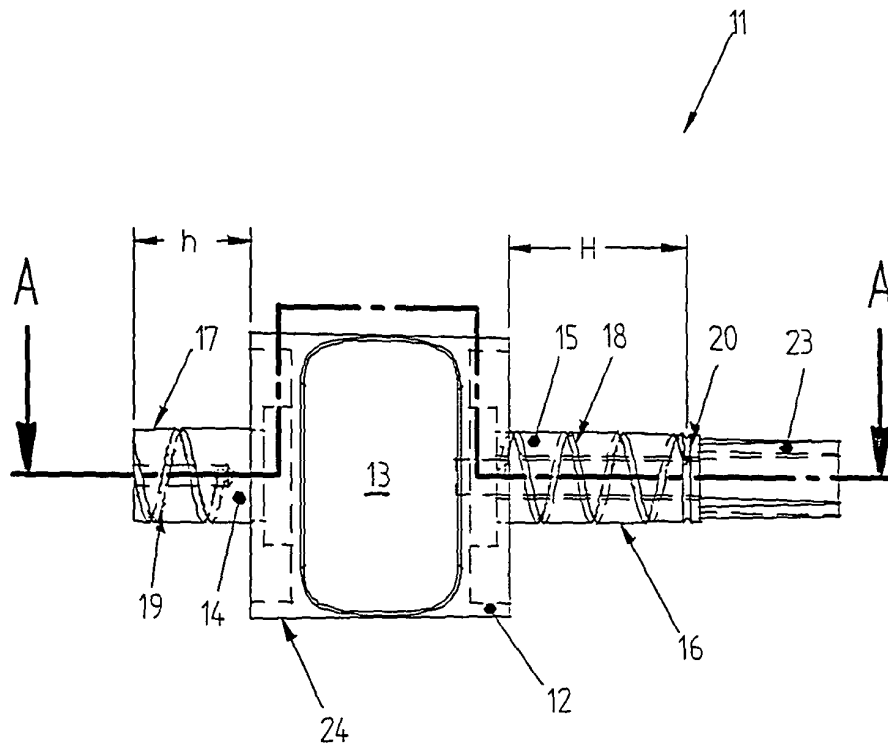
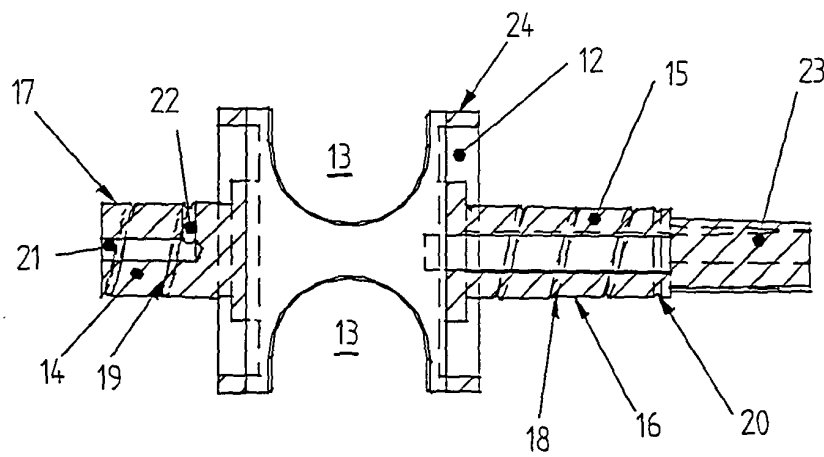


Fig. 4b



SCHNITT A-A

Fig. 5

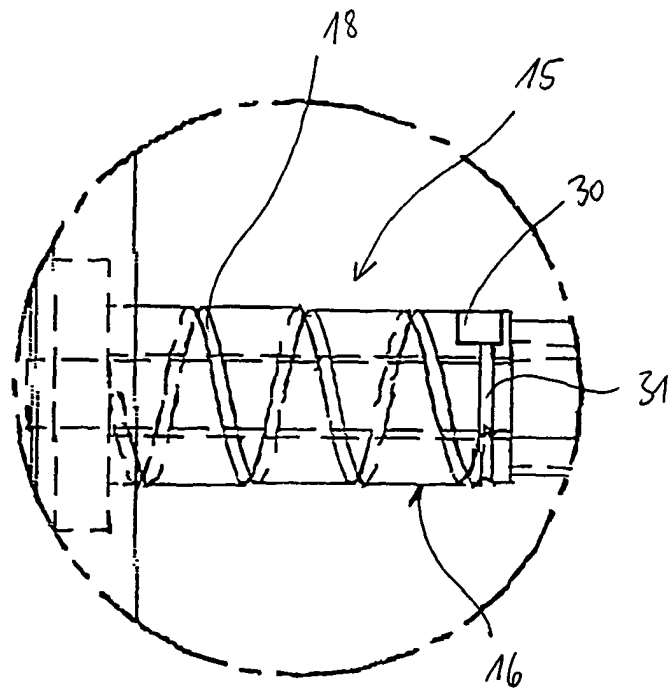
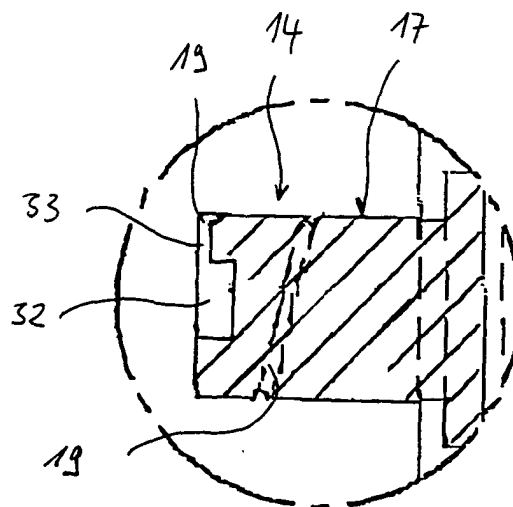


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 2122

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 2 511 255 A (GEORGE ELGIN C) 13. Juni 1950 (1950-06-13) * Spalte 1, Zeile 6 - Zeile 40; Abbildungen 1,2 * * Spalte 3, Zeile 39 - Spalte 4, Zeile 59; Anspruch 1 *	1,2, 6-11,14	G10D9/04
A	US 4 501 220 A (BIASINI AMERICOLE R ET AL) 26. Februar 1985 (1985-02-26) * Spalte 6, Zeile 22 - Zeile 38; Anspruch 1; Abbildung 2 *	1,14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			G10D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 8. Dezember 2003	Prüfer De Vos, L
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 03 02 2122

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

08-12-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2511255	A	13-06-1950	KEINE		

US 4501220	A	26-02-1985	DE	3422382 A1	20-12-1984
			FR	2548056 A1	04-01-1985
			GB	2142099 A	09-01-1985
			JP	60019197 A	31-01-1985

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82