



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.07.2008 Patentblatt 2008/29

(51) Int Cl.:
F04B 39/12 (2006.01) **F04B 15/02 (2006.01)**
F04B 39/14 (2006.01) **F04B 53/22 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08153491.9**

(22) Anmeldetag: **17.12.2004**

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

- **Hurr, Hellmut**
72760 Reutlingen (DE)
- **Fritz, Markus**
70180 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **25.03.2004 DE 102004015181**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
04804015.8 / 1 733 146

(74) Vertreter: **Reule, Hanspeter et al**
Patentanwälte,
Wolf & Lutz,
Hauptmannsreute 93
70193 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Putzmeister Concrete Pumps GmbH**
72631 Aichtal (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 28-03-2008 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(72) Erfinder:
• **Göggelmann, Gernot**
72622 Nürtingen (DE)

(54) **Materialaufgabebehälter für eine Dickstoffpumpe**

(57) Die Erfindung betrifft einen Materialaufgabebehälter für eine Dickstoffpumpe (18) mit einer nach oben weisenden Materialzuführöffnung (64), mit zwei Förderzylinderöffnungen (24), die sich durch eine Behälterstirnwand (22) erstrecken, und mit einer im Behälterinneren angeordneten, eingangsseitig vor die Förderzylinderöffnungen (24) verschwenkbaren und ausgangsseitig in ein Druckrohr (30) mündenden Rohrweiche (34), wobei in den Förderzylinderöffnungen (24) jeweils ein Zwischenring (86) angeordnet ist, dessen Innenfläche einen Durchströmkanal (88) für den Dickstoff begrenzt. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die äußere Mantelfläche (90) des Zwischenrings (86) mindestens einen Nocken (92) trägt, und dass die Behälterstirnwand (22) in jeder Förderzylinderöffnung (24) mindestens eine zumindest teilweise umlaufende Innennut (94) sowie mindestens eine von einer dem Behälterinneren zugewandten Innenfläche zur Innennut (94) verlaufende Bajonettöffnung (95) zur Aufnahme des Nockens (92) unter Bildung eines Bajonettverschlusses aufweist.

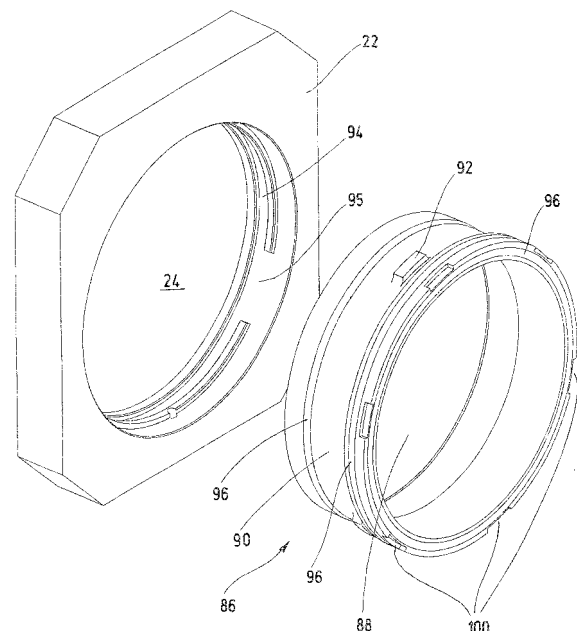


Fig.5

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Materialaufgabebehälter für eine Dickstoffpumpe gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der EP 1 076 596 B1 ist ein Materialaufgabebehälter für Dickstoffpumpen bekannt, der ein nach oben offenes Behälterunterteil und einen mit diesem über eine Flanschverbindung lösbar verbundenen Behälteraufsatz aufweist. Der umlaufende obere Rand des Behälteraufsatzes begrenzt die Materialzuführöffnung. Im Behälterunterteil ist ein Rührwerk gelagert, dessen Lager sich in einer randoffenen Ausnehmung des Behälterunterteils befinden, so dass das Rührwerk nach Entfernung des Behälteraufsatzes leicht austauschbar ist. Der Behälteraufsatz bildet einen Einfülltrichter für Dickstoff, wie Beton. Das Einfüllen des Betons erfolgt in der Regel dadurch, dass ein Fahrmischer an den Materialaufgabebehälter heranfährt und den Beton über eine Rinne in den Materialaufgabebehälter einfüllt. Um zu vermeiden, dass der Behälteraufsatz durch eine Kollision mit dem heranfahrenden Fahrmischer beschädigt wird, muß der Behälteraufsatz aus stabilem Blech bestehen. Dies bedingt ein hohes Gewicht, so dass der Behälteraufsatz nicht einfach von Hand abgenommen werden kann.

[0003] Materialaufgabebehälter gemäß der EP 1 076 596 B1 weisen in den Förderzylinderöffnungen Zwischenringe als Verschleißteile auf, die die zur Behälterstirnwand gehörende Innenfläche der Förderzylinderöffnung vor Verschleiß durch durchströmenden Beton schützen. Diese Zwischenringe müssen aufgrund des Verschleißes regelmäßig ausgetauscht werden. Da die Zwischenringe von der Förderzylinderseite her in die Förderzylinderöffnung eingesteckt sind, muß zur Montage und Demontage zunächst der Förderzylinder von der Behälterstirnwand entfernt werden. Dies ist aufwendig.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Materialaufgabebehälter der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass er einfacher zu warten ist und dass Verschleißteile einfacher ausgetauscht werden können.

[0005] Die Aufgabe wird durch einen Materialaufgabebehälter mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0006] Der erfindungsgemäßen Lösung liegt der Gedanke zugrunde, dass es weniger Aufwand erfordert, die Zwischenringe über die Behälterinnenseite zu montieren und zu demontieren als über die Behälteraußenseite. Dadurch wird vermieden, dass bei einem Austausch der Zwischenringe die Förderzylinder vom Materialaufgabebehälter abgekoppelt werden müssen. Ein Zwischenring wird über das Behälterinnere in die Förderzylinderöffnung eingesetzt, indem der Nocken an seiner äußeren Mantelfläche in die Bajonettöffnung geschoben wird und der Zwischenring anschließend um seine Längsachse verdreht wird, so dass der Nocken in die Innennut eingeführt wird. Die Montage eines Zwischenrings über das Behälterinnere ist besonders dann vorteilhaft, wenn der

Materialaufgabebehälter, wie oben beschrieben, zweiteilig ausgebildet ist. Durch Entfernen des relativ leichten Behälteraufsatzes ist das Behälterinnere gut zugänglich.

[0007] Die Innennut kann in der Förderzylinderöffnung umlaufend ausgebildet sein. Vorzugsweise trägt der Zwischenring an seiner äußeren Mantelfläche mindestens zwei, vorzugsweise drei im gleichen Winkelabstand zueinander angeordnete Nocken. Die Förderzylinderöffnung weist dann eine der Zahl der Nocken entsprechende Zahl von Bajonettöffnungen auf, die ebenfalls im gleichen Winkelabstand zueinander angeordnet sind. Da der Zwischenring in axialer Richtung durch den Eingriff der Nocken in die Innennut fixiert wird, ist diese Fixierung um so stabiler, je mehr Nocken an der äußeren Mantelfläche angeordnet sind.

[0008] Zweckmäßig ist an der Behälteraußenseite der Behälterstirnwand eine Anschlussplatte zum Anschluß von Förderzylindern angebracht, durch die sich die Förderzylinderöffnungen erstrecken. Desweiteren ist an der Innenfläche der Behälterstirnwand zweckmäßig eine Brillenplatte mit zwei Brillenplattenöffnungen lösbar befestigt. Die Brillenplattenöffnungen kommunizieren mit den Förderzylinderöffnungen, und ihre Begrenzungsflächen fluchten mit den Begrenzungsflächen der Durchströmkanäle in den Zwischenringen. Die Brillenplatte überdeckt somit einen Teil der Förderzylinderöffnungen und fixiert die Zwischenringe zusätzlich in Richtung zum Behälterinneren. Zum Austausch der Zwischenringe wird die Brillenplatte entfernt.

[0009] Der Zwischenring und/oder die Brillenplatte bestehen zweckmäßig zumindest teilweise aus einem verschleißfesten Leichtbauwerkstoff. Der Leichtbauwerkstoff kann einen kohlefaserverstärkten Kunststoff und/oder einen glasfaserverstärkten Kunststoff aufweisen. Es ist auch möglich, dass der Leichtbauwerkstoff Siliziumkarbid oder ein Metallschaum ist, wobei letzterer vorzugsweise Titan-Bestandteile aufweist.

[0010] Zweckmäßig sind die Begrenzungsflächen der Durchströmkanäle und/oder der Brillenplattenöffnungen mit einer Verschleißschicht beschichtet. Diese besteht vorzugsweise aus einem Hartmetall oder aus einem Werkstoff der Werkstoffgruppe Chrom, Siliziumkarbid oder Keramik. Die Brillenplatte und die Zwischenringe, die jeweils Verschleißteile sind, werden durch die Verschleißschicht gegen Verschleiß geschützt und müssen dadurch weniger häufig ausgetauscht werden.

[0011] Es kann vorgesehen sein, dass sich der Durchmesser des Durchströmkanals zum Behälterinneren hin oder zum Förderzylinder hin verjüngt. Damit können Förderzylinder unterschiedlicher Innendurchmesser an den Materialaufgabebehälter angeschlossen werden, indem unterschiedliche Zwischenringe in die Förderzylinderöffnungen eingesetzt werden. Die Durchströmkanäle sind zweckmäßig so dimensioniert, dass ihre Begrenzungsflächen mit den Innenflächen der Förderzylinder fluchten.

[0012] Vorteilhafterweise weist der Zwischenring in seiner Mantelfläche mindestens eine axial gegenüber den Nocken versetzte umlaufende Nut mit einem Dicht-

ring zur Anlage an die Behälterstirnwand und/oder die Anschlussplatte auf. Bevorzugt weist er zwei umlaufende Nuten auf, von denen eine einen an die Behälterstirnwand, die andere einen an die Anschlussplatte anliegenden Dichtring aufnimmt. Der Zwischenring kann an einer der Brillenplatte zugewandten Stirnfläche eine weitere umlaufende Nut mit einem an die Brillenplatte anliegenden Dichtring aufweisen. Durch diese Maßnahmen erhält man eine gute Abdichtung des Materialaufgabebehälters im Bereich der Förderzylinderöffnungen.

[0013] Zur Erleichterung der Montage und Demontage kann der Zwischenring an einer der Brillenplatte zugewandten Stirnfläche Ausnehmungen zum Einstecken von Haltedornen aufweisen. Desweiteren kann zwischen dem Zwischenring und der Behälterstirnwand ein umlaufender Hohlraum angeordnet sein, der über eine Zuführöffnung mit Schmiermittel befüllbar ist und der sich beim Herausziehen des Zwischenrings aus der Förderzylinderöffnung vergrößert. Zur Demontage des Zwischenrings wird dann ein Montagering mit Haltedornen verwendet, die in die Ausnehmungen des Zwischenrings eingreifen. Mit Hilfe des Montagerings wird der Zwischenring zur Lösung des Bajonettverschlusses gedreht. Anschließend wird ein Schmiermittel, wie Fett, in den Hohlraum gepresst, so dass der Zwischenring aus der Förderzylinderöffnung gedrückt wird, wobei die Nocken durch die Bajonettöffnungen bewegt werden.

[0014] Der vorteilhaften Weiterbildung gemäß Anspruch 17 liegt der Gedanke zugrunde, dass ein die Materialzuführöffnung abdeckender, an einer Behälterwand angelenkter Klappdeckel aus Kunststoff oder aus einem Leichtbauwerkstoff einfacher zu reinigen ist als ein herkömmlicher Klappdeckel aus Blech. Dickstoff, insbesondere Beton, haftet wesentlich schlechter an Kunststoff als an Blech. Der Klappdeckel ist zweckmäßig als Kunststoffhohlkörper mit einer der Materialzuführöffnung zugewandten ersten Kunststoffschale und einer mit dieser vorzugsweise einstückig verbundenen, eine Dekkeloberseite bildenden zweiten Kunststoffschale ausgebildet. Ein Kunststoffhohlkörper ist bei geringem Gewicht relativ stabil. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn der Klappdeckel am Behälteraufsatz angelenkt ist und für Wartungsarbeiten im Behälterinneren gemeinsam mit dem Behälteraufsatz abgenommen werden muß.

[0015] Der vorteilhaften Weiterbildung gemäß Anspruch 18 liegt der Gedanke zugrunde, das Innere des Materialaufgabebehälters für Wartungspersonal leichter zugänglich zu machen, indem er stirnwandseitig einen leicht demontierbaren und abnehmbaren Behälteraufsatz aufweist. Der Behälteraufsatz erstreckt sich jedoch nicht auf die Rückwand, die dem anfahrenen Fahrmi-scher zugewandt ist. So weist der die Materialzuführöffnung begrenzende umlaufende Rand rückwandseitig eine zum Behälterunterteil gehörende Randpartie auf. Der Behälteraufsatz ist so vor Beschädigungen durch den Fahrmi-scher geschützt. Er muß daher nicht so stabil ausgebildet sein wie das Behälterunterteil und kann ein re-

lativ geringes Gewicht aufweisen.

[0016] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen

- | | | |
|----|----------------|--|
| 5 | Fig. 1 | eine Seitenansicht einer fahrbaren Betonpumpe mit rückwärtigem Materialaufgabebehälter; |
| 10 | Fig. 2 | eine perspektivische Darstellung des Materialaufgabebehälters mit abgehobenem Behälteraufsatz; |
| 15 | Fig. 3 | eine perspektivische Ansicht des Behälteraufsatzes ohne Klappdeckel; |
| | Fig. 4 | einen Schnitt durch die Behälterwand im Bereich einer Förderzylinderöffnung; |
| 20 | Fig. 5 | eine perspektivische Ansicht eines aus der Förderzylinderöffnung gezogenen Zwischenrings; |
| 25 | Fig. 6a und 6b | perspektivische Ansichten eines Klappdeckels gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel von schräg oben und schräg unten; |
| 30 | Fig. 7 | einen Schnitt durch den Klappdeckel nach Fig. 6a und 6b entlang der Linie A-A; |
| 35 | Fig. 8a und 8b | Detaildarstellungen des Klappdeckels nach Fig. 6a und 6b im Schnitt. |

[0017] Die in Fig. 1 im Fahrzustand gezeigte Autobetonpumpe weist ein Fahrgestell 10, ein frontseitiges Fahrerhaus 12, einen an einem Drehlagerbock 14 des Fahrgestells 10 gelagerten Betonverteilmast 16 und eine am Fahrgestell 10 angeordnete Zweizylinder-Dickstoffpumpe 18 auf. Der im rückwärtigen Teil des Fahrgestells 10 angeordnete Materialaufgabebehälter 20 weist in seiner Stirnwand 22 Förderzylinderöffnungen 24 auf, über die zwei Förderzylinder 26 der Dickstoffpumpe 18 angeschlossen sind. An der der Stirnwand 22 gegenüberliegenden Rückwand 28 des Materialaufgabebehälters 20 befindet sich ein Druckstutzen 30, an den eine Förderleitung 32 angeschlossen ist. Im Behälterinneren befindet sich eine hier als S-Rohr ausgebildete Rohrweiche 34, die mit ihrem einen Ende mit dem Druckstutzen 30 verbunden ist und deren anderes Ende abwechselnd um die Achse einer nicht dargestellten Schwenkwelle mit hydraulischen Mitteln vor die beiden Förderzylinderöffnungen 24 verschwenkbar ist.

[0018] Der Materialaufgabebehälter 20 (Fig. 2) ist in ein Behälterunterteil 38 und einen Behälteraufsatz 40 unterteilt. Die Stirnwand 22 sowie die die Stirnwand 22 mit

der Rückwand 28 verbindenden Seitenwände 42 sind jeweils in eine obere und eine untere Partie zweigeteilt. Dabei weist der Behälteraufsatz 40 eine obere Stirn- wandpartie 44 sowie sich von dieser weg erstreckende obere Seitenwandpartien 46 mit freien Enden 48 auf (Fig. 3). Die obere Stirn- wandpartie 44 und die oberen Seiten- wandpartien 46 tragen an ihrer Unterkante einen ersten Flansch 50 zur Befestigung des Behälteraufsatzes 40 am Behälterunterteil 38. Der Behälteraufsatz 40 ist im hier gezeigten Ausführungsbeispiel einstückig als Spritz- gussteil aus Kunststoff hergestellt. Zur Verstärkung sind an ihn Verstärkungsleisten 52 angeformt.

[0019] Das Behälterunterteil 38 weist neben einem Bo- den 54 und der Rückwand 28 eine untere Stirn- wandpar- tie 56 sowie untere Seitenwandpartien 58 auf. Die unte- ren Seitenwandpartien 58 fallen zur unteren Stirn- wand- partie 56 schräg ab und tragen einen zum ersten Flansch 50 komplementären zweiten Flansch 60. Die beiden Flansche 50, 60 sind mittels Schrauben 62 auf einfache Weise verbindbar. Zwischen ihnen kann eine Gummi- dichtung angeordnet werden, so dass Behälterunterteil 38 und Behälteraufsatz 40 auf einfache Weise zum Ma- terialaufgabebehälter 20 zusammengefügt werden kön- nen.

[0020] Der Materialaufgabebehälter 20 weist eine nach oben weisende Materialzuführöffnung 64 auf, die von einem umlaufenden Rand 66, 68 begrenzt wird. Der umlaufende Rand ist in zwei Randpartien 66, 68 unter- teilt. Die erste Randpartie 66 wird durch die Oberkante der oberen Stirn- wandpartie 44 und der oberen Seiten- wandpartien 46 gebildet. An sie schließt sich die zweite Randpartie 68 an, die von der oberen Kante einer Gum- mischürze 70 gebildet wird. Diese ist am Behälterunter- teil 38 befestigt und ragt über die Rückwand 28 und sich von der Rückwand 28 weg erstreckende Abschnitte der unteren Seitenwandpartien 58 hinaus. Die beiden Rand- partien 66, 68 fluchten zueinander.

[0021] Im Behälterunterteil 38 sind in den Seitenwän- den 42 Lageröffnungen 72 angeordnet, die der Aufnah- me von Lagern eines Rührwerks dienen. In der Rück- wand 28 ist eine Rückwandöffnung 73 angeordnet, über die die Rohrweiche 34 an den Druckstutzen 30 an- schließbar ist. In der unteren Stirn- wandpartie 56 befinden sich die Förderzylinderöffnungen 24 zum Anschluß der Förderzylinder 26. Somit sind alle beim Pumpbetrieb be- weglichen Bauteile im Behälterunterteil 38 gelagert, das die von diesen Bauteilen ausgehenden Kräfte aufnimmt. Dementsprechend ist das Behälterunterteil 38 aus sta- bilem, dickwandigem Stahlblech hergestellt. Auf den Be- hälteraufsatz 40 wirken nur Kräfte, die vom in die Mate- rialzuführöffnung 64 eingefüllten Beton herrühren. An seine Stabilität sind daher wesentlich geringere Anfor- derungen zu stellen.

[0022] Das Behälterunterteil 38 weist über die untere Stirn- wandpartie 56 überstehende rohrförmige Auflage- elemente 74 für einen Gitterrost auf. Der Gitterrost kann alternativ auch auf einen zum Behälterinneren weisen Aufлагewulst aufgelegt werden, der am Behälteraufsatz

40 angeformt ist. Der Materialaufgabebehälter 20 wird über Aufhängevorrichtungen 76 am Fahrgestell 10 befe- stigt.

[0023] An der Behälteraußenseite ist an der Stirn- wand 22 eine Anschlussplatte 80 zum Anschluß der Förderzy- linder 26 angebracht. An der Innenseite der Stirn- wand 22 ist eine Brillenplatte 82 lösbar befestigt (Fig. 4), deren Brillenplattenöffnungen 84 mit den Förderzylinderöffnun- gen 24 kommunizieren. Die Brillenplatte 82 steht über die Förderzylinderöffnungen 24 über und bildet so in Richtung zum Behälterinneren einen Anschlag für einen Zwischenring 86. Der Zwischenring 86 erstreckt sich in axialer Richtung über die sich durch die Stirn- wand 22 und die Anschlussplatte 80 erstreckende Förderzylinder- öffnung 24. Seine Innenfläche begrenzt einen Durch- strömkanal 88 für den Dickstoff. Die äußere Mantelfläche 90 des Zwischenrings 86 trägt drei im Winkelabstand von 120° angeordnete Nocken 92. Diese sind über Bajonett- öffnungen 95 in eine in der Förderzylinderöffnung 24 um- laufende Innennut 94 einführbar und bilden so einen Ba- jonettverschluß, durch den der Zwischenring 86 in axialer Richtung zum Förderzylinder 26 hin in der Förderzylin- deröffnung 24 fixiert werden kann. Die Begrenzungsflä- che des Durchströmkanals 88 fluchtet mit der Begren- zungsfläche der Brillenplattenöffnungen 84 sowie mit den Innenflächen der Förderzylinder 26. Dadurch befin- den sich in der Förderzylinderöffnung 24 keine freiliegen- den Kanten, die einem erhöhten Verschleiß durch vorbeiströmenden Dickstoff ausgesetzt wären. Zur weiteren Verschleißminderung weisen sowohl die Brillenplatte 82 als auch die Begrenzungsfläche des Durchströmkanals 88 eine Verschleißschicht 89 aus Hartmetall auf. Zur Ab- dichtung der Förderzylinderöffnung 24 weist der Zwi- schenring 86 in seiner Mantelfläche 90 zwei axial gegen- über den Nocken 92 versetzte umlaufende Nuten 96 auf, in die Dichtringe 98 zur Anlage an die Stirn- wand 22 und die Anschlussplatte 80 eingesetzt sind. Eine weitere um- laufende Nut 96 befindet sich in der der Brillenplatte 82 zugewandten Stirnfläche des Zwischenrings 86. Der in ihr enthaltene Dichtring 98 liegt gegen die Brillenplatte 82 an.

[0024] Zum Austauschen des Zwischenrings 86 wird zunächst die Brillenplatte 82 abgeschraubt. Anschlie- ßend wird der Zwischenring 86 um seine Längsachse gedreht, bis die Nocken 92 aus den Bajonettöffnungen 95 gezogen werden können. Zu diesem Zweck weist der Zwischenring an seiner Stirnfläche Ausnehmungen 100 zum Einstecken von Haltedornen auf. Zwischen dem Zwischenring 86 und der Stirn- wand 22 ist zudem ein um- laufender Hohlraum 102 angeordnet, der über eine Zu- führöffnung 104 mit Fett befüllbar ist. Der Hohlraum 102 vergrößert sich beim Herausziehen des Zwischenrings 86 aus der Förderzylinderöffnung 24 in Richtung zum Behälterinneren. Dadurch erleichtert das Einpressen von Fett durch die Zuführöffnung 104 die Entnahme des Zwi- schenrings 86. Das Fett wirkt zudem als Schmiermittel, das das Drehen des Zwischenrings 86 erleichtert. In der Regel werden die Verschleißteile Brillenplatte 82 und

Zwischenring 86 gemeinsam ausgetauscht.

[0025] Am Materialaufgabebehälter 20 gemäß Fig. 2 ist an der oberen Stirnwandpartie 44 über Scharniere 106 ein Klappdeckel 108 angelenkt, der die Materialzuführöffnung 64 abdeckt. Anstelle dieses Klappdeckels 108 aus Metall kann gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel ein Klappdeckel 110 aus Kunststoff verwendet werden, wie in den Figuren 6a und 6b dargestellt. Der Klappdeckel 110 ist als Kunststoffhohlkörper ausgebildet, wie aus der Schnittdarstellung in Fig. 7 hervorgeht. Er weist eine der Materialzuführöffnung 64 zugewandte erste Kunststoffschale 112 und eine mit dieser einstückig verbundene, eine Deckeloberfläche bildende zweite Kunststoffschale 114 auf. Der Klappdeckel 110 ist durch ein Rotationsgießverfahren einstückig hergestellt. Die erste Kunststoffschale 112 weist eine der Materialzuführöffnung 64 zugewandte glatte Oberfläche auf, von der Verschmutzungen mit Dickstoff, insbesondere Beton, leicht entfernbar sind. Die zweite Kunststoffschale 114 weist Versteifungssicken 116 auf, die ihre Stabilität erhöhen. Desweiteren sind seitlich am Klappdeckel 110 Haken 118 angeformt (Fig. 8a), in die zum festen Verschließen der Materialzuführöffnung 64 am Materialaufgabebehälter 20 befestigte Verschlusselemente zur Bildung eines Spannverschlusses eingehakt werden können. Seitlich am Klappdeckel 110 sind überdies Handgriffe 120 angeformt (Fig. 8b). Zwischen dem Klappdeckel 110 und dem Materialaufgabebehälter 20 können desweiteren Gasfedern angeordnet sein, die ein Öffnen des Klappdeckels 110 erleichtern. An der ersten Kunststoffschale 112 weist der Klappdeckel 110 Bohrungen 122, 124 auf. Eine erste Gruppe von Bohrungen 122 dient der Anbringung von Griffen und Arretierungselementen, die den Klappdeckel 110 in einer Offenstellung halten. Eine zweite Gruppe von Bohrungen 124 dient der Anbringung einer Gummischürze, die den Spalt zwischen dem Klappdeckel 110 und dem Materialaufgabebehälter 20 überdeckt und verhindert, dass Dickstoff durch diesen Spalt fließt.

Zusammenfassend ist folgendes festzuhalten:

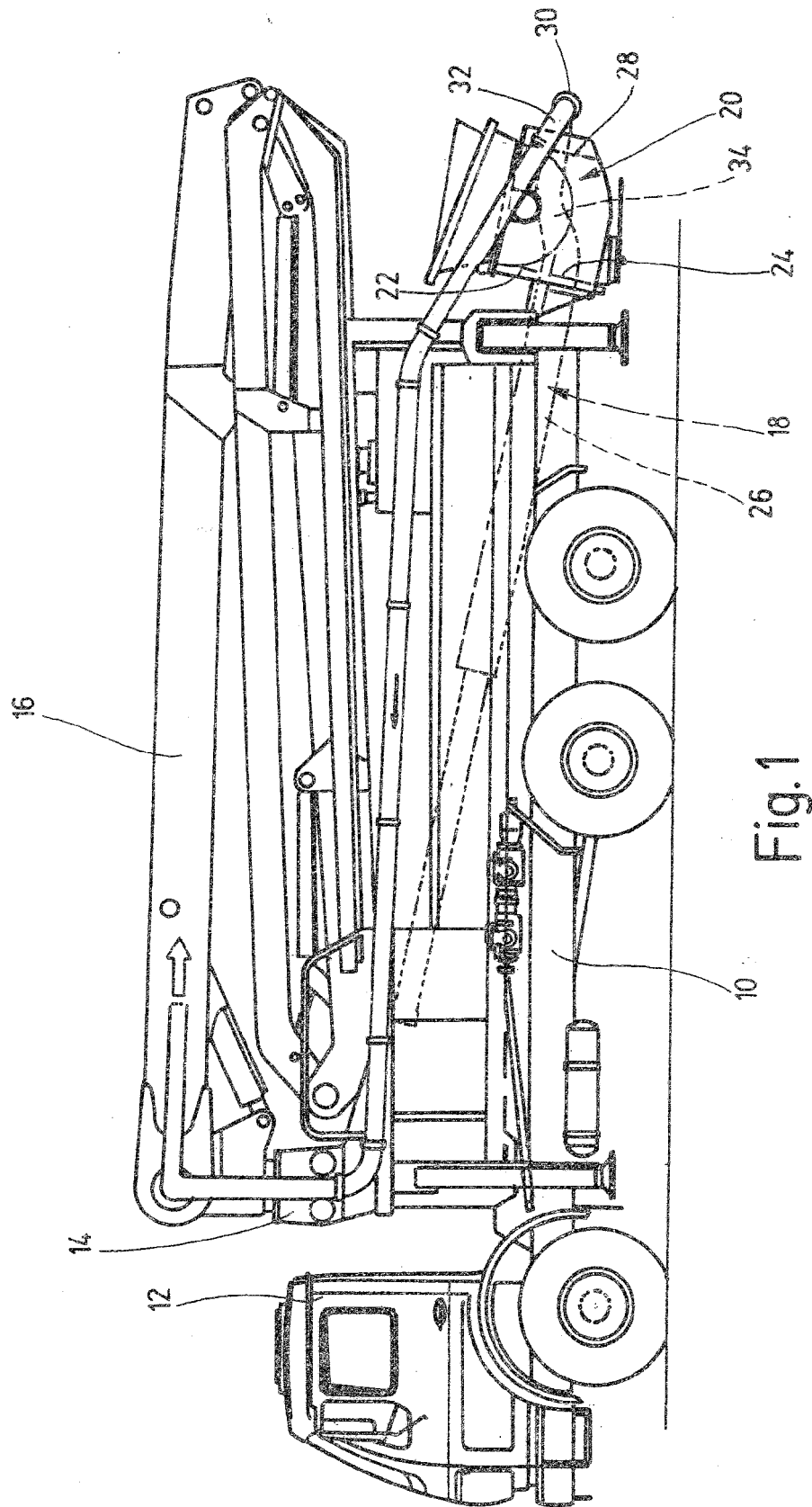
[0026] Die Erfindung betrifft einen Materialaufgabebehälter 20 für eine Dickstoffpumpe 18 mit einem Behälterunterteil 38 und einem mit dem Behälterunterteil 38 lösbar verbundenen Behälteraufsatz 40, mit einer zweigeteilten Stirnwand 22, einer Rückwand 28 und zwei jeweils zweigeteilten Seitenwänden 42, mit einer nach oben weisenden, von einem umlaufenden Rand 66, 68 begrenzten Materialzuführöffnung 64, mit zwei in der Stirnwand 22 angeordneten Förderzylinderöffnungen 24 und mit einer im Behälterinneren angeordneten, eingangsseitig abwechselnd vor die Förderzylinderöffnungen 24 verschwenkbaren und ausgangsseitig in ein Druckrohr 30 mündenden Rohrweiche 34. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Behälteraufsatz 40 eine obere Stirnwandpartie 44 sowie sich von dieser weg erstreckende obere Seitenwandpartien 46 mit freien Enden 48 auf-

weist, und dass der umlaufende Rand 66, 68 eine erste, eine obere Kante des Behälteraufsatzes 40 bildende Randpartie 66 und eine an die erste Randpartie 66 anschließende rückwandseitige zweite Randpartie 68 am Behälterunterteil 38 aufweist.

Patentansprüche

1. Materialaufgabebehälter für eine Dickstoffpumpe (18) mit einer nach oben weisenden Materialzuführöffnung (64), mit zwei Förderzylinderöffnungen (24), die sich durch eine Behälterstirnwand (22) erstrecken, und mit einer im Behälterinneren angeordneten, eingangsseitig vor die Förderzylinderöffnungen (24) verschwenkbaren und ausgangsseitig in ein Druckrohr (30) mündenden Rohrweiche (34), wobei in den Förderzylinderöffnungen (24) jeweils ein Zwischenring (86) angeordnet ist, dessen Innenfläche einen Durchströmkanal (88) für den Dickstoff begrenzt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Mantelfläche (90) des Zwischenrings (86) mindestens einen Nocken (92) trägt, und dass die Behälterstirnwand (22) in jeder Förderzylinderöffnung (24) mindestens eine zumindest teilweise umlaufende Innennut (94) sowie mindestens eine von einer dem Behälterinneren zugewandten Innenfläche zur Innennut (94) verlaufende Bajonettöffnung (95) zur Aufnahme des Nockens (92) unter Bildung eines Bajonettverschlusses aufweist.
2. Materialaufgabebehälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Behälteraußenseite an der Behälterstirnwand (22) eine Anschlussplatte (80) zum Anschluß von Förderzylindern (26) angebracht ist und dass sich die Förderzylinderöffnungen (24) durch die Anschlussplatte (80) erstrecken.
3. Materialaufgabebehälter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenring (86) an seiner äußeren Mantelfläche (90) mindestens zwei, vorzugsweise drei im gleichen Winkelabstand zueinander angeordnete Nocken (92) trägt und dass die Förderzylinderöffnung (24) eine der Zahl der Nocken (92) entsprechende, im gleichen Winkelabstand zueinander angeordnete Zahl von Bajonettöffnungen (95) aufweist.
4. Materialaufgabebehälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innennut (94) in der Förderzylinderöffnung (24) umlaufend ausgebildet ist.
5. Materialaufgabebehälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Innenfläche der Behälterstirnwand (22) eine Brillenplatte (82) mit zwei Brillenplattenöffnungen (84) lösbar befestigt ist, wobei die Brillenplatten-

- öffnungen (84) mit den Förderzylinderöffnungen (24) kommunizieren und wobei die Begrenzungsflächen der Brillenplattenöffnungen (84) mit den Begrenzungsflächen der Durchströmkanäle (88) fluchten.
6. Materialaufgabebehälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenring (86) und/oder die Brillenplatte (82) zumindest teilweise aus einem verschleißfesten Leichtbauwerkstoff bestehen.
7. Materialaufgabebehälter nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leichtbauwerkstoff des Zwischenrings (86) und/oder der Brillenplatte (82) einen kohlefaserverstärkten Kunststoff und/oder einen glasfaserverstärkten Kunststoff aufweist.
8. Materialaufgabebehälter nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leichtbauwerkstoff des Zwischenrings (86) und/oder der Brillenplatte (82) Siliziumkarbid ist.
9. Materialaufgabebehälter nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leichtbauwerkstoff des Zwischenrings (86) und/oder der Brillenplatte (82) ein Metallschaum, vorzugsweise mit Titan-Bestandteilen, ist.
10. Materialaufgabebehälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begrenzungsflächen der Durchströmkanäle (88) und/oder der Brillenplattenöffnungen (84) mit einer Verschleißschicht (89) vorzugsweise aus einem Hartmetall oder aus einem Werkstoff der Werkstoffgruppe Chrom, Siliziumkarbid oder Keramik beschichtet sind.
11. Materialaufgabebehälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Durchmesser des Durchströmkanals (88) zum Behälterinneren hin oder zum Förderzylinder (26) hin verjüngt.
12. Materialaufgabebehälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begrenzungsflächen der Durchströmkanäle (88) mit den Innenflächen der Förderzylinder (26) fluchten.
13. Materialaufgabebehälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenring (86) in seiner Mantelfläche (90) mindestens eine axial gegenüber den Nocken (92) versetzte umlaufende Nut (96) mit einem Dichterring (98) zur Anlage an die Behälterstirnwand (22) und/oder an die Anschlussplatte (80) aufweist.
14. Materialaufgabebehälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenring (86) an einer der Brillenplatte (82) zugewandten Stirnfläche eine umlaufende Nut (96) mit einem an die Brillenplatte (82) anliegenden Dichtring (98) aufweist.
15. Materialaufgabebehälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenring (86) an einer der Brillenplatte (82) zugewandten Stirnfläche Ausnehmungen (100) zum Einstecken von Haltedornen aufweist.
16. Materialaufgabebehälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Zwischenring (86) und der Behälterstirnwand (22) ein umlaufender Hohlraum (102) angeordnet ist, der über eine Zuführöffnung (104) mit Schmiermittel befüllbar ist und der sich beim Herausziehen des Zwischenrings (86) aus der Förderzylinderöffnung (24) vergrößert.
17. Materialaufgabebehälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen an einer Behälterwand, vorzugsweise an der Behälterstirnwand (22), angelenkten Klappdeckel (110) aus Kunststoff und/oder aus einem Leichtbauwerkstoff zum Abdecken der Materialzuführöffnung (64).
18. Materialaufgabebehälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialzuführöffnung von einem umlaufenden Rand (66, 68) begrenzt wird, dass der Materialaufgabebehälter ein Behälterunterteil (38) und einen mit dem Behälterunterteil (38) lösbar verbundenen Behälteraufsatz (40), eine zweigeteilte Stirnwand (22), eine Rückwand (28) und zwei jeweils zweigeteilte Seitenwände (42) aufweist, dass die Förderzylinderöffnungen (24) in der Stirnwand (22) angeordnet sind, dass der Behälteraufsatz (40) eine obere Stirnwandpartie (44) sowie sich von dieser weg erstreckende obere Seitenwandpartien (46) mit freien Enden (48) aufweist, und dass der umlaufende Rand (66, 68) eine erste, eine obere Kante des Behälteraufsatzes (40) bildende Randpartie (66) und eine an die erste Randpartie (66) anschließende rückwandseitige zweite Randpartie (68) am Behälterunterteil (38) aufweist.



1997

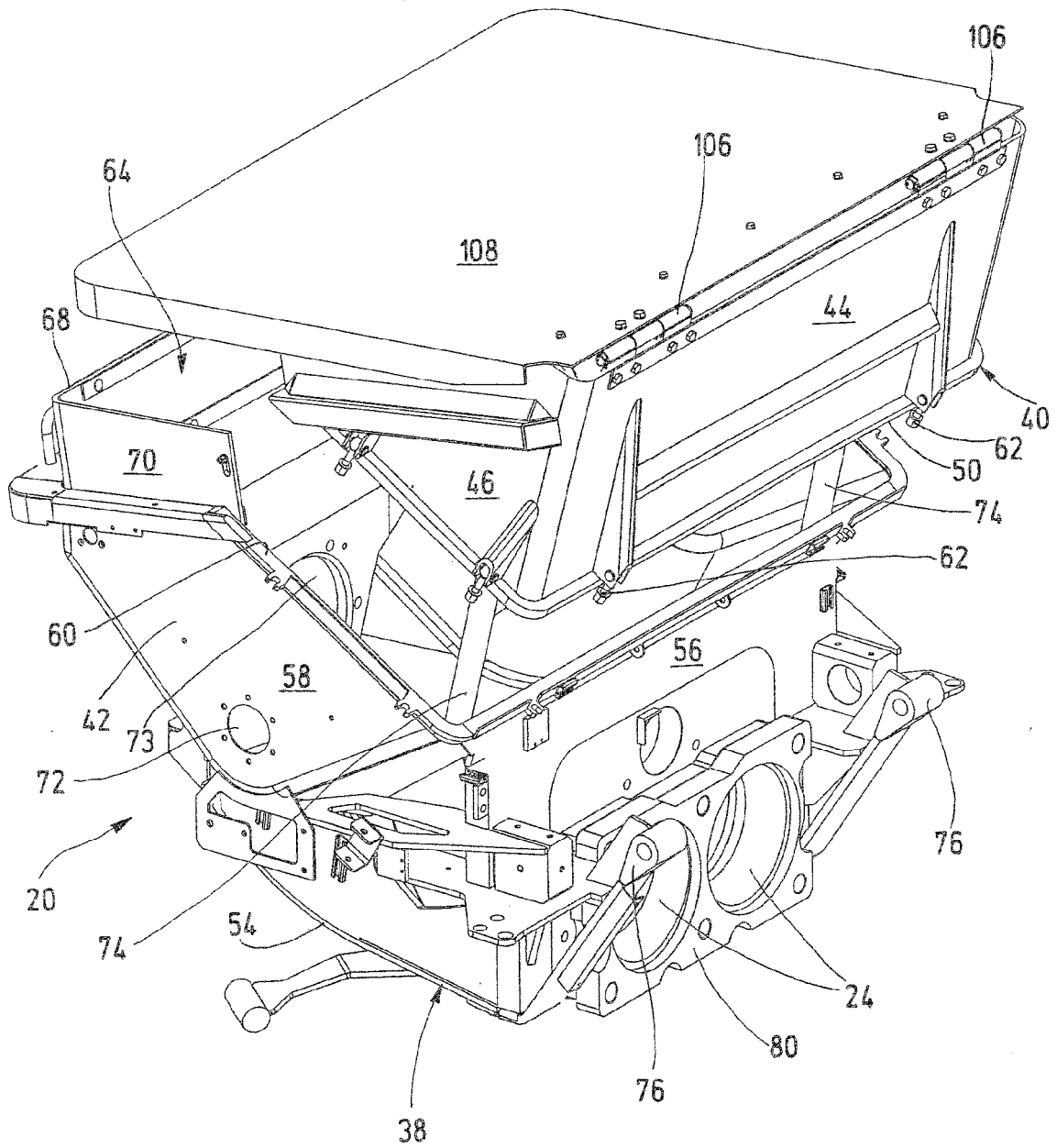


Fig.2

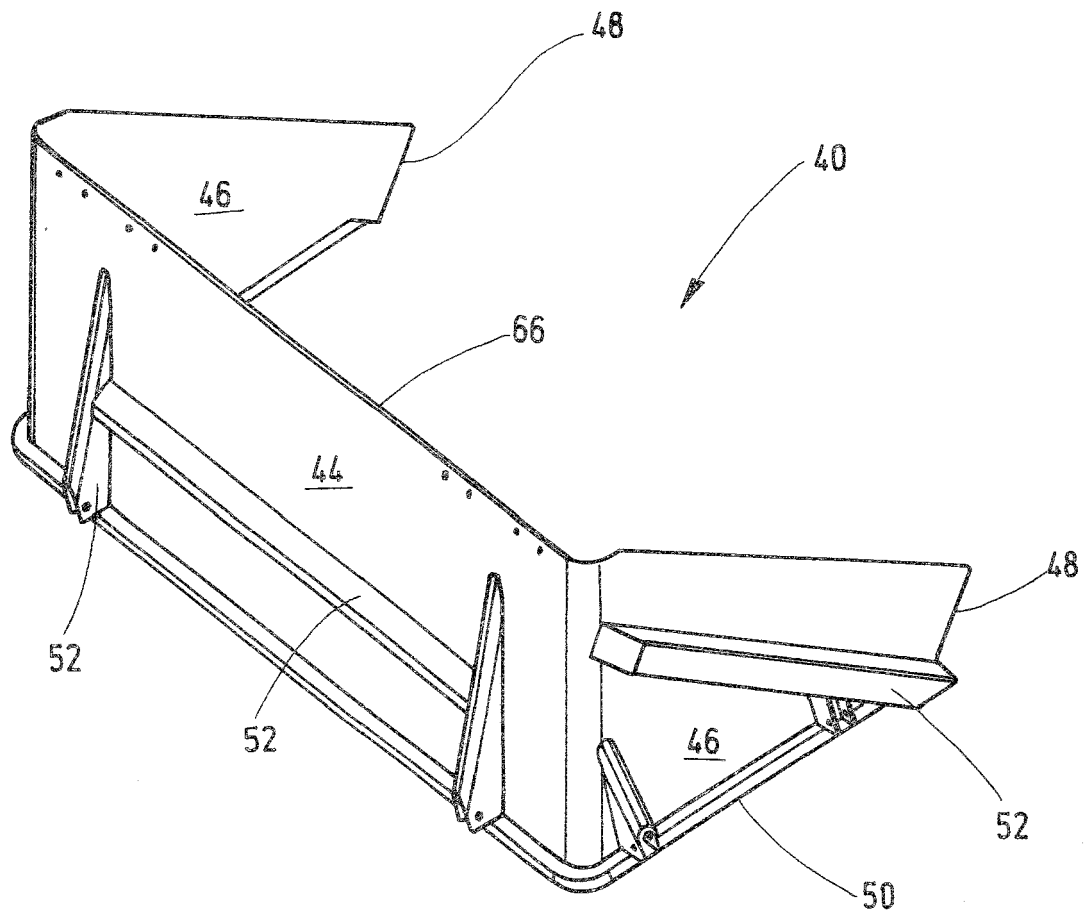


Fig.3

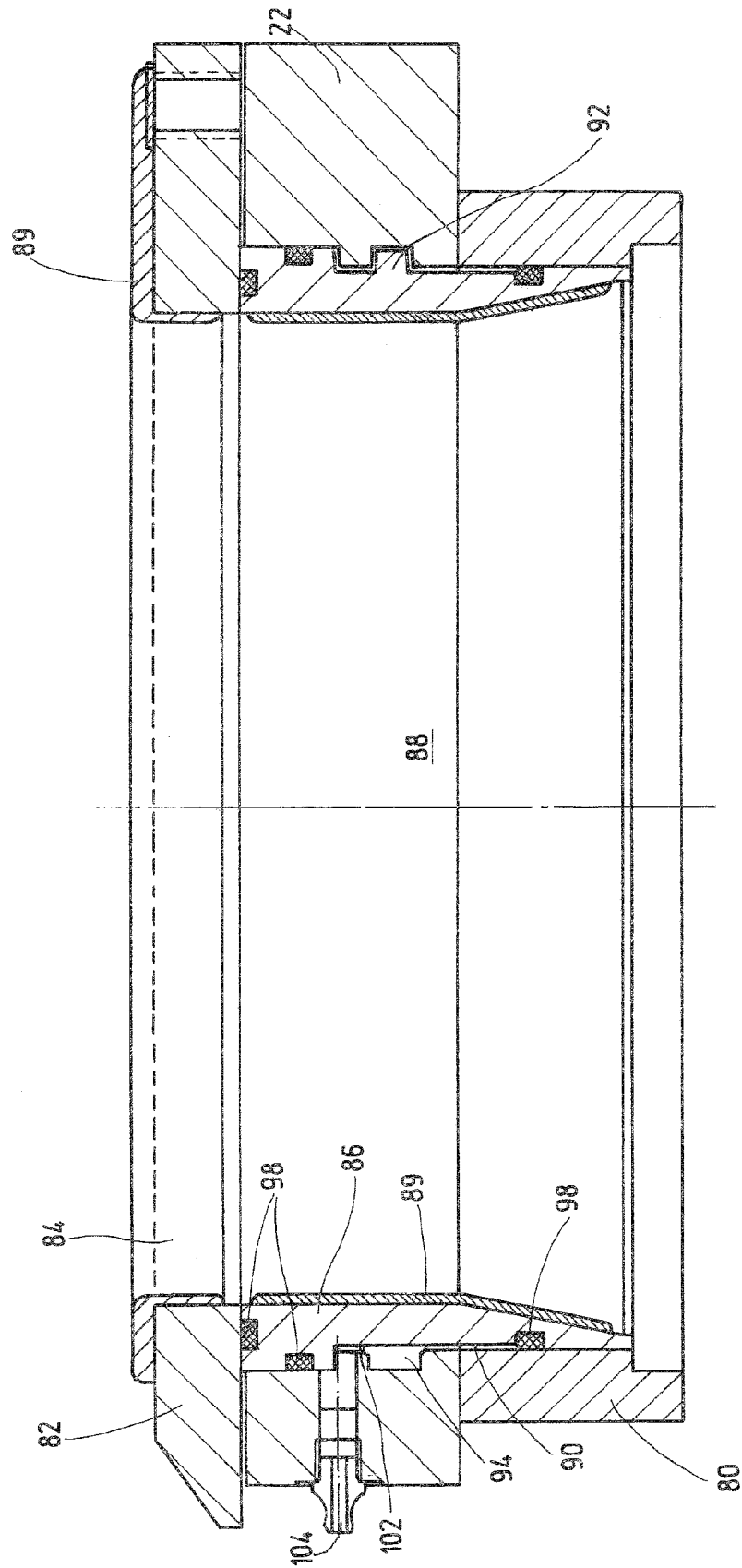


Fig.4

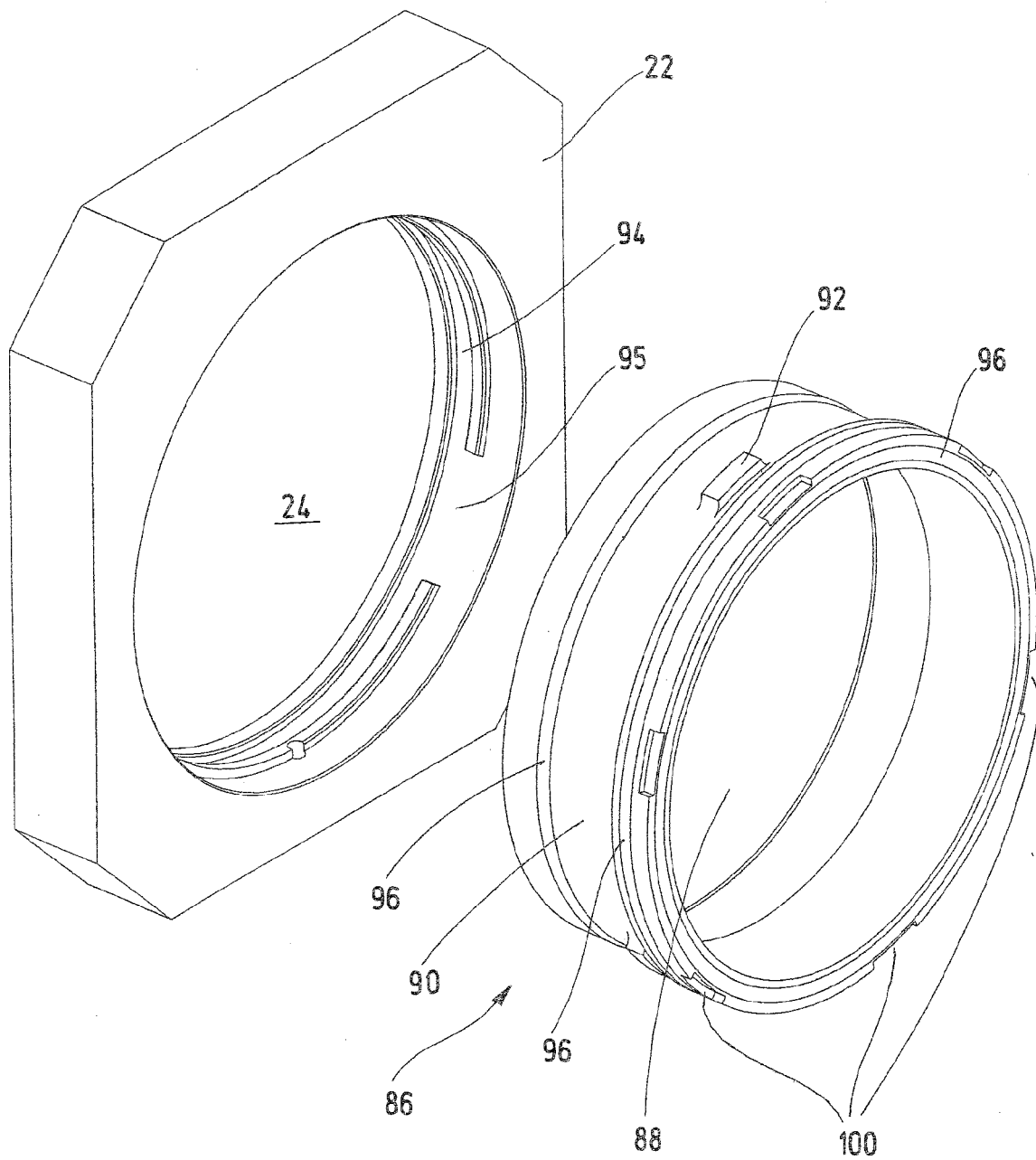
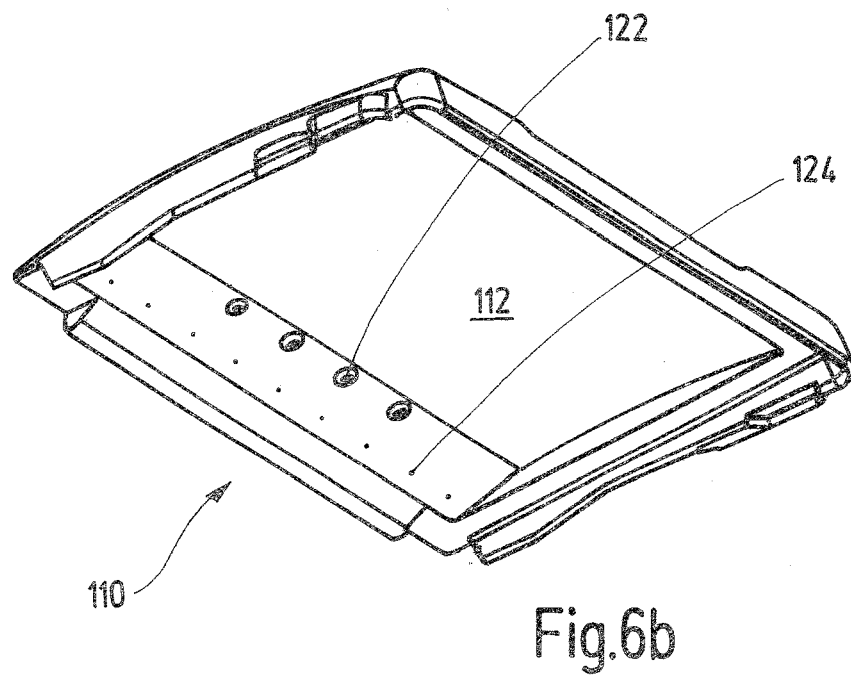
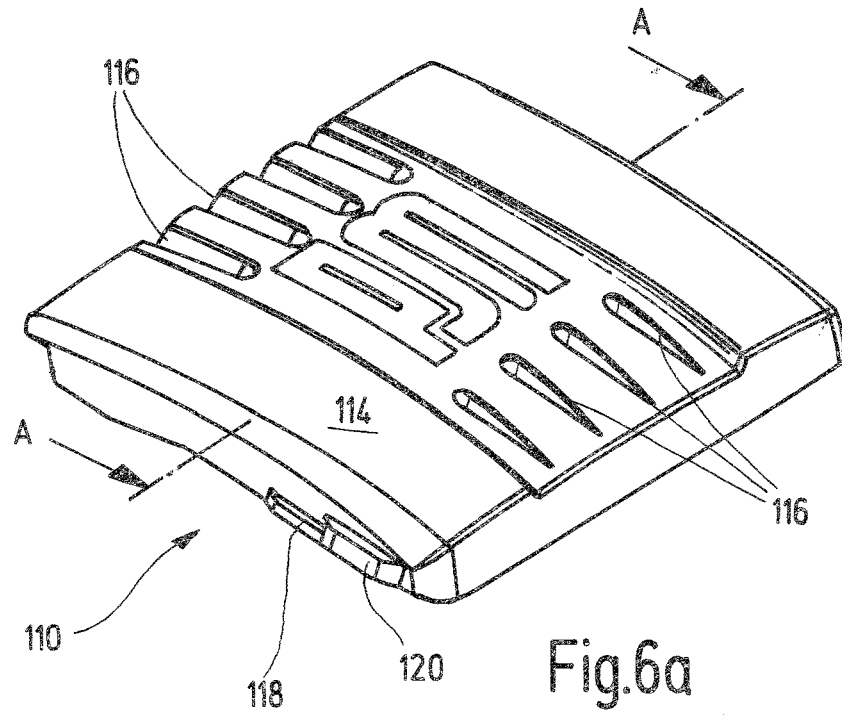


Fig.5



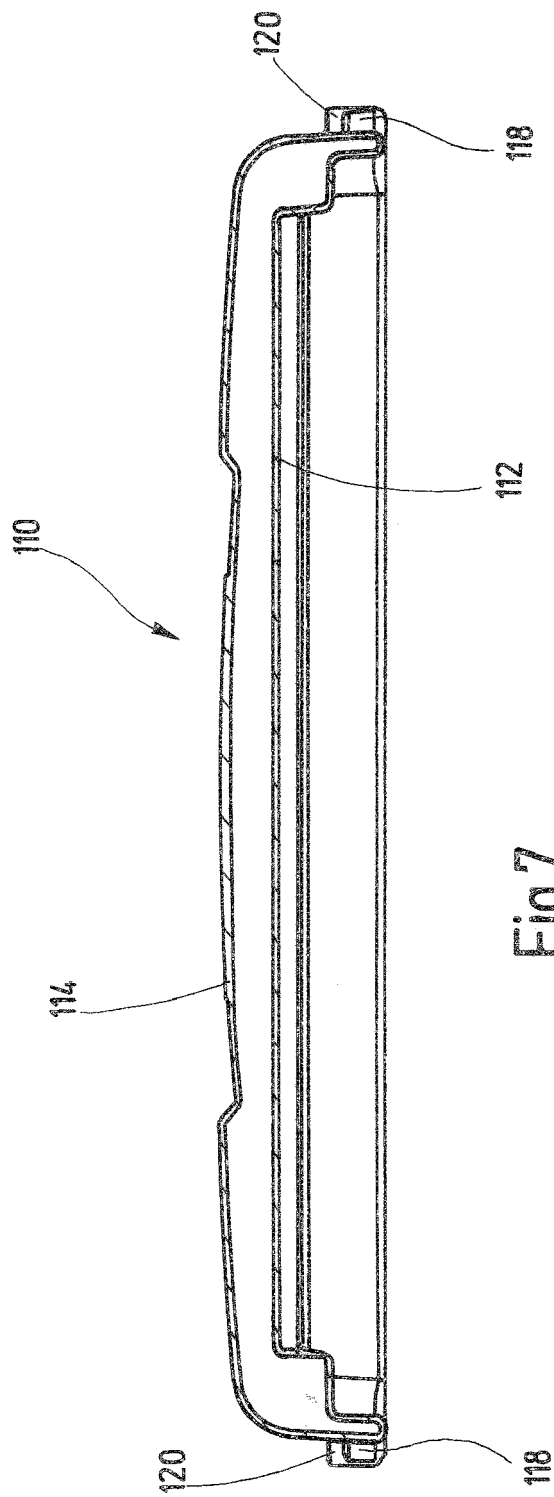


Fig.7

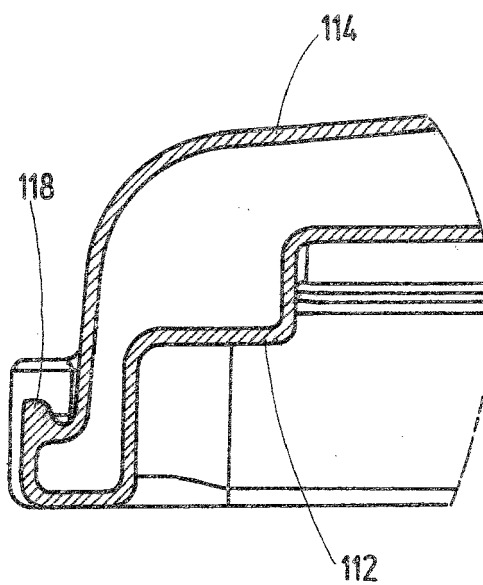


Fig.8a

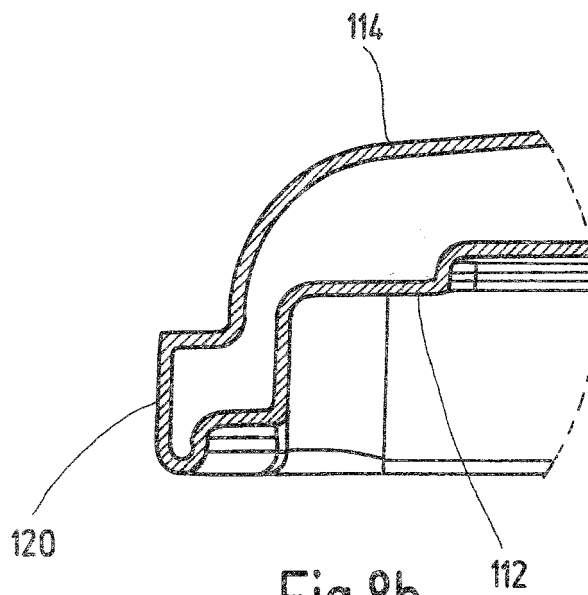


Fig.8b



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 15 3491

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 03/042535 A (PUTZMEISTER AG [DE]; HURR HELLMUT [DE]) 22. Mai 2003 (2003-05-22) * Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildung 2 *	1-18	INV. F04B39/12 F04B15/02 F04B39/14 F04B53/22
A	----- WO 92/18794 A (LEWIS, EDWIN, C., II) 29. Oktober 1992 (1992-10-29) * Zusammenfassung; Abbildung 5 * * Seite 6, Zeile 31 - Seite 11, Zeile 10 *	1-18	
A	----- US 3 995 734 A (BERG, JR. ET AL) 7. Dezember 1976 (1976-12-07) * Zusammenfassung * * Spalte 4, Zeile 39 - Spalte 4, Zeile 41 *	1-18	
A	----- US 5 302 094 A (SCHLECHT ET AL) 12. April 1994 (1994-04-12) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-18	
A	----- WO 03/019007 A (PUTZMEISTER AKTIENGESELLSCHAFT; BENCKERT, HARTMUT) 6. März 2003 (2003-03-06) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	17	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F04B
A	----- DE 42 08 831 A1 (PUTZMEISTER-WERK MASCHINENFABRIK GMBH, 72631 AICHTAL, DE) 23. September 1993 (1993-09-23) * Zusammenfassung; Abbildungen 3,4 * * Spalte 3, Zeile 51 - Spalte 4, Zeile 67 *	18	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. Mai 2008	Prüfer Pinna, Stefano
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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 15 3491

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

21-05-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03042535 A	22-05-2003	AT 356933 T	15-04-2007
		CN 1585856 A	23-02-2005
		DE 10155787 A1	22-05-2003
		EP 1444437 A1	11-08-2004
		ES 2282510 T3	16-10-2007
		JP 4065845 B2	26-03-2008
		JP 2005509783 T	14-04-2005
		KR 20050042256 A	06-05-2005
		US 2004261869 A1	30-12-2004
WO 9218794 A	29-10-1992	AU 1574692 A	17-11-1992
		CA 2108686 A1	17-10-1992
		FI 934599 A	13-12-1993
		GB 2272743 A	25-05-1994
		NO 933739 A	16-12-1993
US 3995734 A	07-12-1976	CA 1041033 A1	24-10-1978
US 5302094 A	12-04-1994	KEINE	
WO 03019007 A	06-03-2003	AT 339613 T	15-10-2006
		CN 1492968 A	28-04-2004
		DE 10140193 A1	13-03-2003
		EP 1419316 A1	19-05-2004
		ES 2271309 T3	16-04-2007
		JP 2005501196 T	13-01-2005
		US 2004146412 A1	29-07-2004
DE 4208831 A1	23-09-1993	WO 9318991 A1	30-09-1993
		EP 0630346 A1	28-12-1994
		ES 2085760 T3	01-06-1996
		JP 7504725 T	25-05-1995
		US 5460301 A	24-10-1995

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

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

- EP 1076596 B1 [0002] [0003]