



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 396 312 B9

(12)

KORRIGIERTE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Hinweis: Bibliographie entspricht dem neuesten Stand

(15) Korrekturinformation:

Korrigierte Fassung Nr. 1 (W1 B1)
Korrekturen, siehe Seite(n) 4

(51) Int Cl.7: **B24C 5/06**

(48) Corrigendum ausgegeben am:

28.09.2005 Patentblatt 2005/39

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des

Hinweises auf die Patenterteilung:

25.05.2005 Patentblatt 2005/21

(21) Anmeldenummer: **03018006.1**

(22) Anmeldetag: **07.08.2003**

(54) Schleuderrad für eine Strahleinrichtung

Impeller wheel for a blasting device

Roue centrifuge pour un appareil de sablage

(84) Benannte Vertragsstaaten:

BE DE FR GB IT NL

(30) Priorität: **05.09.2002 DE 10241019**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

10.03.2004 Patentblatt 2004/11

(73) Patentinhaber: **Schlick, Jennifer**
33758 Schloss Holte (DE)

(72) Erfinder: **Schlick, Jennifer**
33758 Schloss Holte (DE)

(74) Vertreter: **Linnemann, Winfried et al**
Schulze Horn & Partner GbR,
Postfach 20 20 05
48101 Münster (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 688 633 **US-A- 5 888 125**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schleuderrad für eine Strahleinrichtung zur Oberflächenbearbeitung von Werkstücken, wobei das Schleuderrad eine Grundscheibe, die mit einem Flansch einer Antriebswelle verbindbar ist, und mehrere mit der Grundscheibe lösbar verbundene Schleuderschaufeln aufweist, wobei die Grundscheibe pro Schleuderschaufel eine Aufnahmenut aufweist, wobei jede Schleuderschaufel einen verbreiterten, in die Aufnahmenut passenden Fußteil aufweist und wobei Arretierungsmittel zur gegenseitigen lösaren Fixierung von Grundscheibe und Schleuderschaufeln vorgesehen sind.

[0002] Ein Schleuderrad der vorstehend genannten Art ist aus der DE-A-2 161 888 bekannt. Gemäß diesem Stand der Technik besitzt die Grundscheibe T-förmige oder schwabenschwanzförmige Nuten zur Aufnahme der Schleuderschaufeln. Diese Nuten für die Schleuderschaufeln sind in Radialrichtung nach außen hin offen, so daß die Schleuderschaufeln in Radialrichtung nach außen von der Grundscheibe getrennt und in Radialrichtung nach innen mit der Grundscheibe verbunden werden können. Nach innen hin erhalten die Schleuderschaufeln einen Anschlag durch einen Flansch, der konzentrisch zur Antriebswelle mit dieser verbunden ist. Damit die Schleuderschaufeln ihre Position auch bei Rotation des Schleuderrades beibehalten, erfolgt eine Sicherung der Schleuderschaufeln durch je Schleuderschaufeln mindestens eine Schraube. Diese Schraube zur Fixierung der betreffenden Schleuderschaufel verläuft hier koaxial durch eine im Durchmesser größere Schraube, die jeweils die Grundscheibe mit dem Flansch der Antriebswelle verbindet. Als nachteilig wird bei diesem bekannten Stand der Technik angesehen, daß die Fertigung der Grundscheibe aufgrund der darin vorgesehenen hintschnittenen Nut relativ aufwendig ist. Außerdem besteht die Gefahr, daß eine Schleuderschaufel aus ihrer Halterung mit der Grundscheibe herausgelöst werden kann, wenn sich die Fixierungsschraube für die betreffende Schleuderschaufel ungewollt löst oder infolge der hohen Belastung durch Zentrifugalkräfte bricht oder abgescherkt wird.

[0003] Ein Schleuderrad dieser Bauart, bei der die Befestigung der Schleuderradschaufeln mittels einer zusätzlichen, mit der Grundscheibe unter Einklemmung der Fußteile lösbar verbindbaren Deckscheibe erfolgt, zeigt Dokument US 5 888 125.

[0004] Für die vorliegende Erfindung stellt sich deshalb die Aufgabe, ein Schleuderrad der eingangs genannten Art zu schaffen, das die dargelegten Nachteile vermeidet und bei dem eine besonders sichere und haltbare Festlegung der Schleuderschaufeln an dem übrigen Schleuderrad erreicht wird und wobei gleichzeitig die Montage und Demontage der Schleuderschaufeln einfach und schnell durchführbar sein soll. Dabei soll, wie auch im oben zitierten Stand der Technik, jede Schleuderschaufel nur an einer einzigen in Radialrich-

tung verlaufenden Kante mit dem übrigen Schleuderrad verbunden sein.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß mit einem Schleuderrad der eingangs genannten Art gemäß Anspruch 1.

[0006] Wesentlich ist bei dem erfindungsgemäßen Schleuderrad vorgesehen, daß dessen Schleuderschaufeln jeweils mit ihrem Fußteil zwischen der Grundscheibe und der Deckscheibe klemmend gehalten werden. Die im Betrieb der zugehörigen Stahleinrichtung auftretenden sehr hohen Zentrifugalkräfte werden zum größten Teil von der Grundscheibe aufgenommen. Da die Nuten in der Grundscheibe, in denen die Fußteile der Schleuderschaufeln angeordnet sind, jeweils vor dem Außenumfang der Grundscheibe enden, wird hier eine besonders stabile Konstruktion und damit besonders sichere Halterung der Schleuderschaufeln im Hinblick auf die auftretenden Zentrifugalkräfte erreicht. Um eine Demontage und Montage der Schleuderschaufeln zu ermöglichen, muß lediglich die Verbindung zwischen der Grundscheibe und der Deckscheibe gelöst werden; danach können die Schleuderschaufeln mit ihrem Fußteil jeweils aus der zugehörigen Aufnahmenut der Grundscheibe herausbewegt und dann in Radialrichtung nach außen herausgezogen werden. Dabei genügt es, wenn die Deckscheibe von der Grundscheibe soweit entfernt wird, daß die Fußteile der Schleuderschaufeln zwischen den beiden Scheiben hindurchbewegt werden können. Eine vollständige Entfernung der Deckscheibe ist also nicht unbedingt erforderlich. Gleichzeitig sind die Fußteile der Schleuderschaufeln vollständig gegen das aggressive Strahlmittel geschützt, so daß hier Beschädigungen oder ein Materialabtrag, die die Sicherheit der Verbindung der Schleuderschaufeln mit dem übrigen Schleuderrad beeinträchtigen könnten, nicht eintreten können.

[0007] Bevorzugt ist weiter vorgesehen, daß der Fußteil jeder Schleuderschaufel im Querschnitt gesehen T-förmig ist und daß die den Fußteil aufnehmende Aufnahmenut jeweils im Querschnitt gesehen rechteckig ist. Der Fußteil erhält so eine hohe Stabilität bei einer vergleichsweise einfachen Form, was bei einer hohen Belastbarkeit die Herstellungskosten niedrig hält. Die Aufnahmenut ist jeweils an die Form des Fußteils so angepaßt, daß der Fußteil passend in der Aufnahmenut Platz findet.

[0008] In weiterer Ausgestaltung ist bevorzugt vorgesehen, daß die Fußteile der Schleuderschaufeln und die Aufnahmenuten in der Grundscheibe an ihrem radial äußeren Ende mit zusammenpassenden halbkreisförmigen Rundungen ausgeführt sind. Hiermit wird insbesondere erreicht, daß sich die Aufnahmenuten einfach herstellen lassen, da diese mit einem Rundfräser erzeugt werden können, dessen Durchmesser der Breite der Nut entspricht. Außerdem verhindern die Rundungen die Ausbildung von Kerbissen, wie sie in Ecken auftreten könnten.

[0009] Für den Betrieb einer Strahleinrichtung ist ein

möglichst geringes Gewicht des Schleuderrades erstrebenswert, um ein schnelles Hochfahren und Abbremsen des Schleuderrades zu ermöglichen. Zu einem geringen Gewicht des Schleuderrades trägt bei, daß bevorzugt die Schleuderschaufeln die Grundscheibe und die Deckscheibe radial nach außen überragen. Sowohl die Grundscheibe als auch die Deckscheibe können so mit einem Durchmesser ausgeführt sein, der kleiner ist als der wirksame Außendurchmesser des Schleuderrades, der durch die radial äußere Kante der Schleuderschaufeln bestimmt wird.

[0010] Um die Grundscheibe und die Deckscheibe im zusammengebauten Zustand exakt relativ zueinander zu zentrieren, ist weiter vorgesehen, daß die Grundscheibe radial innen von den Schleuderschaufeln auf ihrer der Deckscheibe zugewandten Seite eine kreisrunde konzentrische Eintiefung aufweist und daß die Deckscheibe auf ihrer der Grundscheibe zugewandten Seite einen in die Eintiefung passenden kreisrunden konzentrischen Vorsprung aufweist.

[0011] In weiterer Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Tiefe der Eintiefung mit der Tiefe der Aufnahmenuten übereinstimmt. Dies trägt zu einer einfachen Herstellbarkeit der Grundscheibe bei. Außerdem besteht so bei Montage und Demontage der Schleuderschaufeln bei gelockerter Deckscheibe die Möglichkeit, die Fußteile der Schleuderschaufeln aus den Aufnahmenuten in Radialrichtung gesehen etwas nach innen hin zu verschieben, ohne daß dabei Stufen im Wege sind, um die Fußteile aus den zugehörigen Aufnahmenuten zu lösen.

[0012] Weiter schlägt die Erfindung vor, daß im zentralen Bereich der Grundscheibe radial innen von den Schleuderschaufeln mehrere in Umfangsrichtung verteilte erste Bohrungen angebracht sind, durch die hindurch Schrauben zur Verbindung der Grundscheibe mit dem Flansch der Antriebswelle führbar sind. Mittels der durch diese ersten Bohrungen geführten Schrauben kann die Grundscheibe mit dem zugehörigen Flansch der Antriebswelle verbunden werden. Außerdem kann über diese Schrauben die Grundscheibe in ihrem mit dem Flansch verbundenen Zustand gehalten werden, auch wenn die Deckscheibe und die Schleuderschaufeln demontiert werden.

[0013] Weiterhin ist vorgesehen, daß im zentralen Bereich der Grundscheibe radial innen von den Schleuderschaufeln mehrere in Umfangsrichtung verteilte, zwischen den ersten Bohrungen liegende zweite Bohrungen angebracht sind und daß in der Deckscheibe mit den zweiten Bohrungen der Grundscheibe deckungsgleiche dritte Bohrungen angebracht sind, wobei durch die Bohrungspaare aus zweiter und dritter Bohrung hindurch Schrauben zur Verspannung der Deckscheibe gegen die Grundscheibe führbar sind. Mittels der durch die zweiten und dritten Bohrungen geführten Schrauben kann die Deckscheibe entweder mit der Grundscheibe oder durch die Grundscheibe hindurch mit dem Flansch der Antriebswelle verbunden werden. Damit ist auch ge-

währleistet, daß die Deckscheibe für sich ohne Lockerrung der Grundscheibe gelöst werden kann. Die Schrauben, die die Grundscheibe mit dem Flansch der Antriebswelle verbinden, sind durch die aufgesetzte

5 Deckscheibe verdeckt und so gegen den schädlichen Einfluß des Strahlmittels geschützt.

[0014] Weiter ist vorgesehen, daß die Schleuderschaufeln an ihrem radial inneren Ende zumindest in dem im Schlitz liegenden Bereich und die Slitze in der 10 Deckscheibe an ihrem radial inneren Ende mit zusammenpassenden halbkreisförmigen Rundungen ausgeführt sind. Auch hier sorgen die Rundungen für eine einfache Herstellbarkeit der Slitze. Zudem wird auch hier das Entstehen von Kerbissen im Betrieb des 15 Schleuderrades vermieden. Schließlich sorgen die Rundungen dafür, daß die Schleuderschaufeln eine exakte Position bei der Montage und beim Verbinden von Grundscheibe und Deckscheibe einnehmen. Hierdurch werden Unwuchten des Schleuderrades infolge einer 20 nicht exakten Position der Schleuderschaufeln vermieden.

[0015] Eine weitere Maßnahme zur exakten gegenseitigen Zentrierung von Deckscheibe und Grundscheibe besteht darin, daß die Deckscheibe die Grundscheibe 25 radial außen überragt und daß die Deckscheibe an ihrem Außenumfang eine die Grundscheibe außen umgreifende Abwinkelung aufweist. Außerdem wird so dafür gesorgt, daß der Außenumfang der Grundscheibe nur in sehr geringem Umfang von dem Strahlmittel erreicht werden kann, was einen Verschleiß der Grundscheibe weitestgehend ausschließt. Verschleißteile sind dann in erster Linie nur noch die Schleuderschaufeln und in zweiter Linie die Deckscheibe, die bei Bedarf leicht ausgewechselt werden können.

35 **[0016]** Um die Schleuderschaufeln möglichst einfach und kostengünstig fertigen zu können, ist bevorzugt vorgesehen, daß diese Schleuderschaufeln in Radialrichtung gesehen geradlinig verlaufen. Außerdem wird so die Herstellung der Aufnahmenuten in der Grundscheibe 40 und der Slitze in der Deckscheibe vereinfacht.

[0017] Zur Erzielung einer möglichst hohen mechanischen Belastbarkeit der Schleuderschaufeln ist vorgesehen, daß diese an ihrer vom Fußteil entfernt liegenden, in Radialrichtung verlaufenden freien Kante mit einem 45 Verstärkungssteg ausgebildet sind.

[0018] Bevorzugt ist dieser Verstärkungssteg in Form einer Verbreiterung ausgeführt, die relativ einfach an der Schleuderschaufel angeformt werden kann und die eine wirksame Maßnahme zur Erhöhung der mechanischen 50 Belastbarkeit der Schleuderschaufel darstellt.

[0019] Bevorzugt ist der Verstärkungssteg im Querschnitt T-förmig, da mit dieser Form bei geringem Materialeinsatz ein größtmöglicher Verstärkungseffekt erzielt wird.

55 **[0020]** Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 ein Schleuderrad in Draufsicht mit geschnittenen Schleuderschaufeln,
- Figur 2 das Schleuderrad aus Figur 1 im Schnitt entlang der Linie II-II in Figur 1,
- Figur 3 eine einzelne Schleuderschaufel des Schleuderrades aus den Figuren 1 und 2 in Seitenansicht,
- Figur 4 die Schleuderschaufel aus Figur 3 in Unteransicht gemäß dem Pfeil IV in Figur 3 und
- Figur 5 die Schleuderschaufel aus Figur 4 in einer Stirnansicht gemäß dem Pfeil V in Figur 3.

[0021] Gemäß Figur 1 der Zeichnung umfaßt das hier dargestellte Ausführungsbeispiel eines Schleuderrades 1 eine im Hintergrund liegende, untere Grundscheibe 2 und eine darauf angeordnete, oberseitige Deckscheibe 3. Außerdem umfaßt das Schleuderrad im vorliegenden Ausführungsbeispiel sechs Schleuderschaufeln 4, die in gleichmäßigen Winkelabständen in Umfangsrichtung des Schleuderrades 1 verteilt angeordnet sind und die in der Darstellung gemäß Figur 1 im Schnitt sichtbar sind.

[0022] Die im Hintergrund liegende Grundscheibe 2 besitzt drei Bohrungen 21, die hier durch die Deckscheibe 3 verdeckt sind und die deshalb in gestrichelten Linien dargestellt sind. Durch diese Bohrungen 21 hindurch verlaufen Schrauben, die die Grundscheibe 2 mit einem hier nicht sichtbaren Flansch einer Antriebswelle einer Strahleinrichtung verbinden. Für jede Schleuderschaufel 4 ist in der Oberseite der Grundscheibe 2 je eine Aufnahmenut 24 vorgesehen, die jeweils ebenfalls in gestrichelten Linien in Figur 1 dargestellt sind. Jede Schleuderschaufel 4 besitzt einen zu der Aufnahmenut 24 passenden Fußteil 42, der formschlüssig in der Aufnahmenut 24 Platz findet. Das radial äußere Ende 24' der Aufnahmenuten 24 liegt dabei jeweils im Abstand vom Außenumfang des Schleuderrades 1 und vom Außenumfang der Grundscheibe 2 und ist mit einer Abrundung 24" ausgeführt. In Radialrichtung nach innen hin sind die Nuten 24 zu einer dort vorgesehenen, in Figur 1 nicht sichtbaren Eintiefung hin offen. Die Fußteile 42 sind jeweils als Verbreiterungen der Schleuderschaufeln 4 ausgeführt, wobei sich diese Verbreiterungen in Radialrichtung der Schleuderschaufeln gesehen etwa über die Hälfte von deren radialer Länge erstrecken und im radial inneren Bereich der Schleuderschaufeln 4 vorgesehen sind. Oberhalb der Fußteile 42 sind die Schleuderschaufeln 4 schmäler ausgebildet, wie die Figur 1 erkennen läßt.

[0023] Die in Figur 1 dem Betrachter zugewandte Deckscheibe 3 besitzt parallel zu den Aufnahmenuten 24 verlaufende Schlüsse 34, deren Weite so bemessen ist, daß sie gerade den nicht verbreiterten Teil der Schleuderschaufeln 4 aufnehmen können. Im zentralen

Bereich der Deckscheibe 3 sind radial innen von den Schleuderschaufeln 4 Bohrungen 32 angebracht, die deckungsgleich mit zweiten Bohrungen 22 in der unten liegenden Grundscheibe 2 angeordnet sind. Durch diese Paare von Bohrungen 22, 32 können Schrauben in den nicht sichtbaren Flanschen der Antriebswelle geführt werden, um die Deckscheibe 3 gegen die Grundscheibe 2 unter Einklemmung der Schleuderschaufeln 4 zu verspannen.

[0024] Die radial inneren Enden 34' der Schlüsse 34 in der Deckscheibe 3 sind mit einer halbkreisförmigen Abrundung ausgeführt, während die Schlüsse 34 in Radialrichtung nach außen hin offen sind, da die Schleuderschaufeln 4 die Deckscheibe 3 in Radialrichtung nach außen überragen.

[0025] Im Zentrum des Schleuderrades 1 sind schließlich noch zwei Zentrierbohrungen 20, 30 erkennbar, die deckungsgleich in der Grundscheibe 2 und in der Deckscheibe 3 angebracht sind.

[0026] Der Außenumfang 36 der Deckscheibe 3 greift über den Außenumfang der Grundscheibe 2 hinaus, so daß von der Grundscheibe 2 in Figur 1 kein Teil unmittelbar sichtbar ist. Der links oben in Figur 1 eingezeichnete Pfeil 10 gibt die Drehrichtung des Schleuderrades 1 im Betrieb einer zugehörigen Strahleinrichtung an. Aufgrund der Konstruktion des Schleuderrades ist ebenso eine umgekehrte Drehrichtung möglich, da die Drehrichtung keinen Einfluß auf die Verbindung der Schleuderschaufeln 4 mit der Grundscheibe 2 und der Deckscheibe 3 hat.

[0027] Zur Montage der Schleuderschaufeln 4, die im wesentlichen die Verschleißteile des Schleuderrades 1 darstellen, genügt eine Lockerung der Deckscheibe 3 durch Lösen der durch die Bohrungen 22, 32 geführten Schrauben, bis die Deckscheibe 3 soweit von der Grundscheibe 2 abgehoben werden kann, daß die Fußteile 42 der Schleuderschaufeln 4 aus ihren zugehörigen Aufnahmenuten 24 herausgehoben und dann in Radialrichtung nach außen vom übrigen Schleuderrad 1 getrennt werden können. Die Montage geschieht in umgekehrter Reihenfolge; abschließend muß lediglich durch Anziehen der drei Schrauben, die durch die Bohrungen 22, 32 verlaufen, die Deckscheibe wieder gegen die Grundscheibe 2 verspannt werden. Hiernach

sind alle Schleuderschaufeln 4 mittels ihrer Fußteile 42 wieder fest und sicher am Schleuderrad 1 gehalten.

[0028] Figur 2 der Zeichnung zeigt das Schleuderrad 1 aus Figur 1 im Schnitt entlang der Linie II-II in Figur 1, wobei in Figur 2 aber die Schleuderschaufeln 4 jeweils in Ansicht dargestellt sind.

[0029] Unten in Figur 2 liegt die Grundscheibe 2 mit ihrer Zentrierbohrung 20 und ihren ersten und zweiten Bohrungen 21 und 22 für die Verbindungsschrauben. Die durch die Bohrungen 21 geführten Schrauben verbinden die Grundscheibe 2 mit einem hier nicht dargestellten Flansch einer Antriebswelle, so daß eine Vormontage allein der Grundscheibe 2 an dem Antriebswellenflansch möglich ist. In ihrem zentralen Bereich

besitzt die Grundscheibe 2 eine Eintiefung 23, die in Draufsicht kreisrund ist. In Radialrichtung nach außen gehen von dieser Eintiefung die Aufnahmenuten 24 aus, die im Abstand vom Außenenumfang 26 der Grundscheibe 2 in jeweils einer Ausrundung 24' enden.

[0030] Auf der Grundscheibe 2 liegt die Deckscheibe 3, die an ihrer Unterseite deckungsgleich mit der Eintiefung 23 einen kreisrunden Vorsprung 33 aufweist, der genau in die Eintiefung 23 eingreift, wodurch die Grundscheibe 2 und die Deckscheibe 3 gegeneinander exakt zentriert werden. Im Zentrum der Deckscheibe 3 liegt deren Zentrierbohrung 30 deckungsgleich mit der Zentrierbohrung 20 der Grundscheibe 2. Radial nach außen verlaufen parallel zu den Aufnahmenuten 24 die Schlitze 34 durch die Deckscheibe 3. Radial nach außen hin sind diese Schlitze 34 offen; radial nach innen enden die Schlitze in je einer Abrundung 34'. Radial innen von den Schleuderschaufeln 4 besitzt die Deckscheibe 3 ihre Bohrungen 32, die deckungsgleich mit den zweiten Bohrungen 22 der Grundscheibe 2 liegen.

[0031] Diese Bohrungspaarungen 22, 32 dienen zur Hindurchführung von Schrauben, mit denen die Deckscheibe 3 gegen die Grundscheibe 2 verspannt werden kann.

[0032] Schließlich zeigt die Figur 2 links und rechts je eine der Schleuderschaufeln 4. Den unteren Teil der Schleuderschaufeln 4 bildet jeweils deren Fußteil 42 in Form einer Verbreiterung. Radial nach außen ist jeder Fußteil 42 mit einer Abrundung 42' ausgebildet, die die gleiche Form hat wie die Ausrundung 24' der Aufnahmenut 24. Der oberhalb des Fußteils 42 liegende Bereich 43 der Schleuderschaufeln 4 ist der dünneren Bereich, der innerhalb des Schlitzes 34 der Deckscheibe 3 liegt. Weiter nach oben hin folgt der Schaufelgrundkörper 40 der Schleuderschaufeln 4. Ganz oben hat jede Schleuderschaufel 4 einen im Querschnitt T-förmigen Verstärkungssteg 45.

[0033] Wie die Figur 2 weiter verdeutlicht, liegt jeweils die radial äußere Kante 46 der Schleuderschaufeln 4 radial außerhalb des Außenenumfangs 26 der Grundscheibe 2 und des Außenenumfangs 36 der Deckscheibe 3. Die Deckscheibe 3 besitzt im Bereich ihres Außenenumfangs 36 eine Abwinklung 35, die nach unten vorragt und den Außenenumfang 26 der Grundscheibe 2 übergreift. Hierdurch wird eine weitere Verbesserung der exakten Zentrierung von Grundscheibe 2 und Deckscheibe 3 relativ zueinander sichergestellt.

[0034] Figur 2 der Zeichnung zeigt das Schleuderrad 1 im zusammengebauten Zustand, wobei die dafür benötigten Schrauben, die durch die Bohrungen 21, 22, 32 verlaufen, nicht dargestellt sind. Zur bedarfsweisen Demontage der Schleuderschaufeln 4 genügt es, die durch die Bohrungspaarungen 22, 32 verlaufenden Schrauben soweit zu lösen, daß die Deckscheibe 3 gegenüber der Grundscheibe 2 um ein Maß angehoben werden kann, das etwas größer ist als die Höhe der Fußteile 42 der Schleuderschaufeln 4. Sobald die Deckscheibe 3 um diesen Weg angehoben ist, können die

Schleuderschaufeln 4 in gleicher Richtung von der Grundscheibe 2 abgehoben werden, wonach sie dann in Radialrichtung nach außen zwischen Grundscheibe 2 und Deckscheibe 3 herausgezogen werden können.

5 Der Einbau von neuen Schleuderschaufeln 4 erfolgt in umgekehrter Arbeitsweise ebenso schnell und einfach.

[0035] Figur 3 der Zeichnung zeigt eine einzelne Schleuderschaufel 4 des Schleuderrades aus den Figuren 1 und 2 in Seitenansicht. Den wesentlichen Teil der 10 Schleuderschaufel 4 bildet der flache Schaufelgrundkörper 40, den unteren Teil der Schleuderschaufel 4 bildet dessen Fußteil 42 mit seiner radial nach außen, d.h. in Figur 3 nach rechts weisenden Abrundung 42'. Der durch eine gestrichelte Linie begrenzte Bereich 43 der 15 Schleuderschaufel 4 ist derjenige Bereich, der im zusammengebauten Zustand des Schleuderrades in dem Schlitz 34 der Deckscheibe 3 zu liegen kommt. Radial innen, d.h. in Figur 3 links, ist dieser Bereich 43 ebenfalls mit einer Abrundung 43' ausgerichtet. Eine entsprechende Abrundung 34' besitzen auch die zugehörigen Schlitze 34 in der Deckscheibe 3.

[0036] Nach oben hin ist die Schleuderschaufel 4 durch den Verstärkungssteg 45 begrenzt, der die mechanische Belastbarkeit der Schleuderschaufel 4 wirksam erhöht. Rechts in Figur 3 liegt die radial äußere Kante 46 der Schleuderschaufel 4; dementsprechend liegt links in Figur 3 die radial innere Kante 41 der Schleuderschaufel 4.

[0037] Die Unteransicht der Schleuderschaufel 4 gemäß Figur 4 zeigt die Kontur des Fußteils 42 mit der radial äußeren, d.h. in Figur 4 rechts liegenden Abrundung 42'. Dabei wird besonders deutlich, daß der Fußteil 42 als Verbreiterung gegenüber dem schmaleren Schaufelgrundkörper 40 der Schleuderschaufel 4 35 ausgebildet ist.

[0038] Links von dem Fußteil 42 ist die Abrundung 43' des Bereichs 43 der Schleuderschaufel 4 sichtbar. Weiter links von der Abrundung 43' sowie rechts von der Abrundung 42' ist der Schaufelgrundkörper 40 erkennbar. Oberhalb und unterhalb des Schaufelgrundkörpers 40 ist jeweils der Verstärkungssteg 45 erkennbar. Die radial äußere Kante 46 der Schleuderschaufel 4 liegt auch in Figur 4 rechts; entsprechend liegt die radial innere Kante 41 der Schleuderschaufel 4 in Figur 4 links.

[0039] Figur 5 der Zeichnung schließlich zeigt die Schleuderschaufel 4 in einer Stirnansicht mit einer Blickrichtung in Radialrichtung von außen nach innen gemäß dem Pfeil V in Figur 3. Der Blick des Betrachters fällt also auf die radial äußere Kante 46 der Schleuderschaufel 4. Ganz unten ist in Figur 5 der Fußteil 42 in Form der Verbreiterung gegenüber dem Schaufelgrundkörper 40 erkennbar; dabei ist die Abrundung 42' des Fußteils 42 dem Betrachter zugewandt. Auf der nicht sichtbaren, radial inneren Kante der Schleuderschaufel 55 4 liegt die Abrundung 43' des Bereiches 43. Ganz oben in Figur 5 ist schließlich wieder der im Querschnitt T-förmige Verstärkungssteg 45 der Schleuderschaufel 4 sichtbar.

Patentansprüche

1. Schleuderrad (1) für eine Strahleinrichtung zur Oberflächenbearbeitung von Werkstücken, wobei das Schleuderrad (1) eine Grundscheibe (2), die mit einem Flansch einer Antriebswelle verbindbar ist, und mehrere mit der Grundscheibe (2) lösbar verbundene Schleuderschaufeln (4) aufweist, wobei die Grundscheibe (2) pro Schleuderschaufel (4) eine Aufnahmenut (24) aufweist, wobei jede Schleuderschaufel (4) einen verbreiterten, in die Aufnahmenut (24) passenden Fußteil (42) aufweist und wobei Arretierungsmittel zur gegenseitigen lösbareren Fixierung von Grundscheibe (2) und Schleuderschaufeln (4) vorgesehen sind, wobei eine zusätzliche, mit der Grundscheibe (2) unter Einklemmung der Fußteile (42) lösbar verbindbare Deckscheibe (3) vorgesehen ist
dadurch gekennzeichnet,
 - daß die jeweils den Fußteil (42) einer der Schleuderschaufeln (4) aufnehmenden Aufnahmenuten (24) in der Grundscheibe (2) in deren Radialrichtung gesehen vor deren Außenumfang (26) enden,
 - daß die Deckscheibe (3) parallel zu den Aufnahmenuten (24) der Grundscheibe (2) verlaufende, in Radialrichtung nach außen hin offene Schlüsse (34) aufweist und
 - daß die Weite der Schlüsse (34) so bemessen ist, daß jeweils eine der Schleuderschaufeln (4) mit ihrem dem Fußteil (42) benachbarten nicht verbreiterten Bereich (43) in den Schlitz (34) paßt.
2. Schleuderrad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Fußteil (42) jeder Schleuderschaufel (4) im Querschnitt gesehen T-förmig ist und daß die den Fußteil (42) aufnehmende Aufnahmenut (24) jeweils im Querschnitt gesehen rechteckig ist.
3. Schleuderrad nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fußteile (42) der Schleuderschaufeln (4) und die Aufnahmenuten (24) in der Grundscheibe (2) jeweils an ihrem radial äußeren Ende mit zusammenpassenden halbkreisförmigen Rundungen (42', 24') ausgeführt sind.
4. Schleuderrad nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schleuderschaufeln (4) die Grundscheibe (2) und die Deckscheibe (3) radial nach außen überragen.
5. Schleuderrad nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Grundscheibe (2) radial innen von den Schleuderschaufeln (4) auf ihrer der Deckscheibe (3) zuge-

wandten Seite eine kreisrunde konzentrische Eintiefung (23) aufweist und daß die Deckscheibe (3) auf ihrer der Grundscheibe (2) zugewandten Seite einen in die Eintiefung (23) passenden kreisrunden konzentrischen Vorsprung (33) aufweist.

- 5 6. Schleuderrad nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tiefe der Eintiefung (23) mit der Tiefe der Aufnahmenuten (24) übereinstimmt.
- 10 7. Schleuderrad nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß im zentralen Bereich der Grundscheibe (2) radial innen von den Schleuderschaufeln (4) mehrere in Umfangsrichtung verteilte erste Bohrungen (21) angebracht sind, durch die hindurch Schrauben zur Verbindung der Grundscheibe (2) mit dem Flansch der Antriebswelle führbar sind.
- 15 20 8. Schleuderrad nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß im zentralen Bereich der Grundscheibe (2) radial innen von den Schleuderschaufeln (4) mehrere in Umfangsrichtung verteilte, zwischen den ersten Bohrungen (21) liegende zweite Bohrungen (22) angebracht sind und daß in der Deckscheibe (3) mit den zweiten Bohrungen (22) der Grundscheibe (2) dekkungsgleiche dritte Bohrungen (32) angebracht sind, wobei durch die Bohrungspaare aus zweiter und dritter Bohrung (22, 32) hindurch Schrauben zur Verspannung der Deckscheibe (3) gegen die Grundscheibe (2) führbar sind.
- 25 30 35 9. Schleuderrad nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schleuderschaufeln (4) an ihrem radial inneren Ende zumindest in dem im Schlitz (34) liegenden Bereich (43) und die Schlüsse (34) in der Deckscheibe (3) an ihrem radial inneren Ende mit zusammenpassenden halbkreisförmigen Rundungen (34', 43') ausgeführt sind.
- 40 45 50 10. Schleuderrad nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Deckscheibe (3) die Grundscheibe (2) radial außen überragt und daß die Deckscheibe (3) an ihrem Außenumfang (36) eine die Grundscheibe (2) außen umgreifende Abwinkelung (35) aufweist.
- 55 11. Schleuderrad nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schleuderschaufeln (4) in Radialrichtung gesehen geradlinig verlaufen.
12. Schleuderrad nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schleuderschaufeln (4) an ihrer von Fußteil (42) entfernt liegenden, in Radialrichtung verlaufenden

- freien Kante mit einem Verstärkungssteg (45) ausgebildet sind.
13. Schleuderrad nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verstärkungssteg (45) in Form einer Verbreiterung ausgeführt ist. 5
14. Schleuderrad nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verstärkungssteg (45) im Querschnitt T-förmig ist. 10
- Claims**
1. A blast wheel (1) for an abrasive blasting device for machining the surface of workpieces, wherein the blast wheel (1) comprises a basic disk (2) that can be connected to a flange of a drive shaft and further comprises a multitude of blasting blades (4) connected to the basic disk (2) in a detachable manner, wherein the basic disk (2) comprises one receiving groove (24) for each blasting blade (4), wherein each blasting blade (4) comprises a broadened foot section (42) fitting into the receiving groove (24) and wherein locking means are provided for mutually fixing the basic disk (2) and the blasting blades (4) in a detachable manner, wherein an additional cover disk (3) is provided that can be connected to the basic disk (2) in a detachable manner while clamping the foot sections (42), **characterized in that**
 - the receiving grooves (24) in the basic disk (2) that are each receiving the foot section (42) of one of the blasting blades (4) end before the outer perimeter (26) of the basic disk (2) as seen in the latter's radial direction,
 - the cover disk (3) comprises slots (34) that are extending in parallel to the receiving grooves (24) of the basic disk (2) and are open outwardly in radial direction, and
 - the width of the slots (34) is dimensioned such that one of the blasting blades (4), with its non-broadened region (43) neighboring the foot section (42), each fits into the slot (34).
 2. A blast wheel according to Claim 1, **characterized in that** the foot section (42) of each blasting blade (4) is T-shaped in cross-section and that the receiving groove (24) receiving the foot section (42) is each rectangular in cross-section. 20
 3. A blast wheel according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the foot sections (42) of the blasting blades (4) and the receiving grooves (24) in the basic disk (2) are each designed with mating semicircular curvatures (42', 24') at their radially outward end. 25
 4. A blast wheel according to anyone of the preceding claims, **characterized in that** the blasting blades (4) are projecting beyond the basic disk (2) and the cover disk (3) in a radially outward direction. 30
 5. A blast wheel according to anyone of the preceding claims, **characterized in that** the basic disk (2), in a radially inward direction from the blasting blades (4), comprises a circular concentric recess (23) on its side facing the cover disk (3) and that the cover disk (3), on its side facing the basic disk (2), comprises a circular concentric projection (33) fitting into the recess (23). 35
 6. A blast wheel according to Claim 5, **characterized in that** the depth of the recess (23) is equal to the depth of the receiving grooves (24). 40
 7. A blast wheel according to anyone of the preceding claims, **characterized in that** a multitude of first holes (21) distributed in circumferential direction are arranged in the central region of the basic disk (2) in a radially inward direction from the blasting blades (4), wherein screws for connecting the basic disk (2) to the flange of the drive shaft can be passed through said first holes (21). 45
 8. A blast wheel according to Claim 7, **characterized in that** a multitude of second holes (22) positioned intermediate the first holes (21) and distributed in circumferential direction are arranged in the central region of the basic disk (2) in a radially inward direction from the blasting blades (4) and that third holes (32) congruent with the second holes (22) of the basic disk (2) are arranged in the cover disk (3), wherein screws for bracing the cover disk (3) against the basic disk (2) can be passed through the hole pairs formed by the second and third holes (22, 32). 50
 9. A blast wheel according to anyone of the preceding claims, **characterized in that** the blasting blades (4), at their radially inward end and at least in the region (43) located in the slot (34), and the slots (34) in the cover disk (3), at their radially inward end, are designed with mating semicircular curvatures (34', 43'). 55
 10. A blast wheel according to anyone of the preceding claims, **characterized in that** the cover disk (3) projects beyond the basic disk (2) in a radially outward direction and that the cover disk (3) comprises at its outer perimeter (36) an offset seizing the basic disk (2) outwardly. 60
 11. A blast wheel according to anyone of the preceding claims, **characterized in that** the blasting blades (4) are extending in a straight line as seen in radial 65

- direction.
12. A blast wheel according to anyone of the preceding claims, **characterized in that** the blasting blades, at the free edge thereof that is spaced apart from the foot section (42) and extends in radial direction (4), are designed with a reinforcing web (45).
13. A blast wheel according to Claim 12, **characterized in that** the reinforcing web (45) is designed in the form of a broadening.
14. A blast wheel according to Claim 13, **characterized in that** the reinforcing web (45) is T-shaped in cross-section.

Revendications

1. Roue centrifuge (1) pour un appareil de sablage pour le traitement de surfaces de pièces à travailler, la roue centrifuge (1) comportant un disque de base (2) pouvant être assemblé à une bride d'un arbre primaire et plusieurs palettes de projection (4) assemblées de manière détachable au disque de base (2), le disque de base (2) comportant, par palette de projection (4), une rainure de logement (24), chaque palette de projection (4) comportant une partie (42) élargie servant de pied et rentrant dans la rainure de logement (24) et des moyens de blocage étant prévus pour fixer réciproquement, de manière détachable, le disque de base (2) et les palettes de projection (4), un disque de recouvrement (3) additionnel étant prévu, lequel peut être assemblé de manière détachable au disque de base (2) avec serrage des parties (42) servant de pied, **caractérisée**
- **en ce que** les rainures de logement (24) accueillant respectivement la partie (42) de l'une des palettes de projection (4) servant de pied se terminent, dans le disque de base (2), vues dans le sens radial de celui-ci, avant le pourtour extérieur (26) de celui-ci,
 - **en ce que** le disque de recouvrement (3) comporte des fentes (34) parallèles aux rainures de logement (24) du disque de base (2) et ouvertes vers l'extérieur dans le sens radial et
 - **en ce que** la larguer des fentes (34) est dimensionnée de manière telle que respectivement une des palettes de projection (4), avec sa partie (43) non élargie voisine de la partie (42) servant de pied, rentre dans la fente (34).
2. Roue centrifuge selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**, vue en coupe, la partie (42) de chaque palette de projection (4), servant de pied, est en forme de T et **en ce que**, vue en coupe, la
- rainure de logement (24) accueillant la partie (42) servant de pied est respectivement rectangulaire.
3. Roue centrifuge selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les parties (42) des palettes de projection (4), servant de pied, et les rainures de logement (24) du disque de base (2) sont réalisées, respectivement en leur extrémité radialement extérieure, avec des arrondis (42', 24') semi-circulaires adaptés l'un à l'autre.
4. Roue centrifuge selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les palettes de projection (4) font saillie radialement vers l'extérieur par rapport au disque de base (2) et au disque de recouvrement (3).
5. Roue centrifuge selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le disque de base (2) comporte, radialement côté intérieur des palettes de projection (4), un creux (23) concentrique sur sa face tournée vers le disque de recouvrement (3) et **en ce que** le disque de recouvrement (3) comporte, sur sa face tournée vers le disque de base (2), une saillie (33) concentrique circulaire rentrant dans le creux (23).
6. Roue centrifuge selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la profondeur du creux (23) est identique à la profondeur des rainures de logement (24).
7. Roue centrifuge selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** sont aménagés, dans la partie centrale du disque de base (2), radialement côté intérieur des palettes de projection (4), plusieurs premiers perçages (21) répartis dans le sens du pourtour, par lesquels il est possible de faire passer des vis pour assembler le disque de base (2) à la bride de l'arbre primaire.
8. Roue centrifuge selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** sont aménagés, dans la partie centrale du disque de base (2), radialement côté intérieur des palettes de projection (4), plusieurs deuxièmes perçages (22) répartis dans le sens du pourtour et situés entre les premiers perçages (21) et **en ce que** sont aménagés, dans le disque de recouvrement (3), des troisièmes perçages (32) qui se recouvrent avec les deuxièmes perçages (22) du disque de base (2), des vis, servant à caler le disque de recouvrement (3) contre le disque de base (2), pouvant traverser les couples de perçages constitués d'un deuxième et d'un troisième perçages (22, 23).
9. Roue centrifuge selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les palettes de

projection (4), en leur extrémité radialement intérieure, du moins dans la partie (43) se trouvant dans la fente (34), et les fentes (34) du disque de recouvrement (3), en leur extrémité radialement intérieure, sont réalisées avec des arrondis (34', 43') semi-circulaires adaptés l'un à l'autre.

5

10. Roue centrifuge selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le disque de recouvrement (3) fait saillie radialement extérieurement par rapport au disque de base (2) et **en ce que** le disque de recouvrement (3) comporte, sur son pourtour extérieur (36), un pliage (35) qui entoure extérieurement le disque de base (2).

10

15

11. Roue centrifuge selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, vues dans le sens radial, les palettes de projection (4) sont rectilignes.

20

12. Roue centrifuge selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les palettes de projection (4) sont réalisées avec une nervure de renforcement (45) sur leur bord libre allant dans le sens radial et éloigné de la partie (42) servant de pied.

25

13. Roue centrifuge selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** la nervure de renforcement (45) est réalisée en forme d'élargissement.

30

14. Roue centrifuge selon la revendication 13, **caractérisée en ce que**, vue en coupe, la nervure de renforcement (45) est en forme de T.

35

35

40

45

50

55

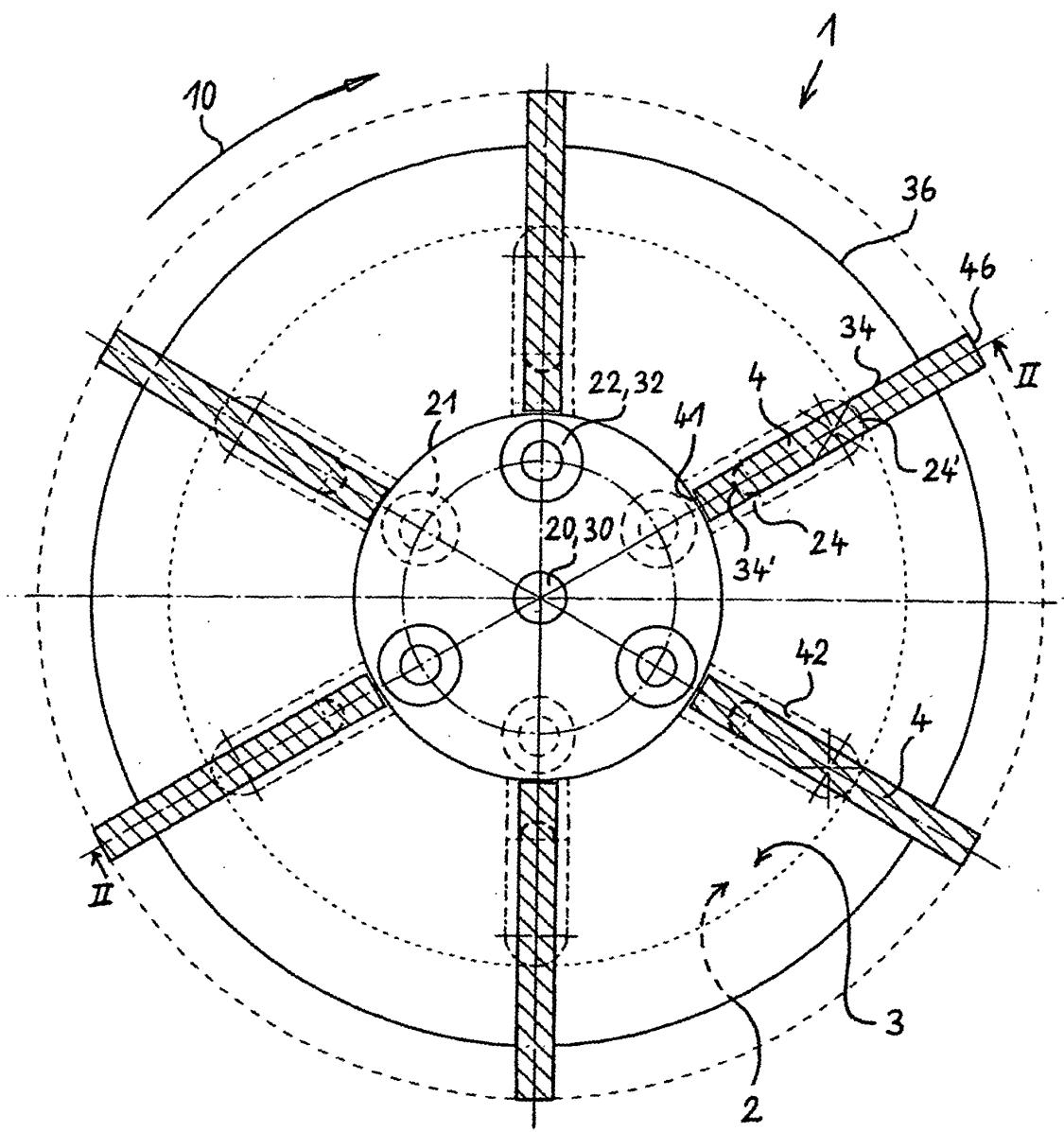


Fig. 1

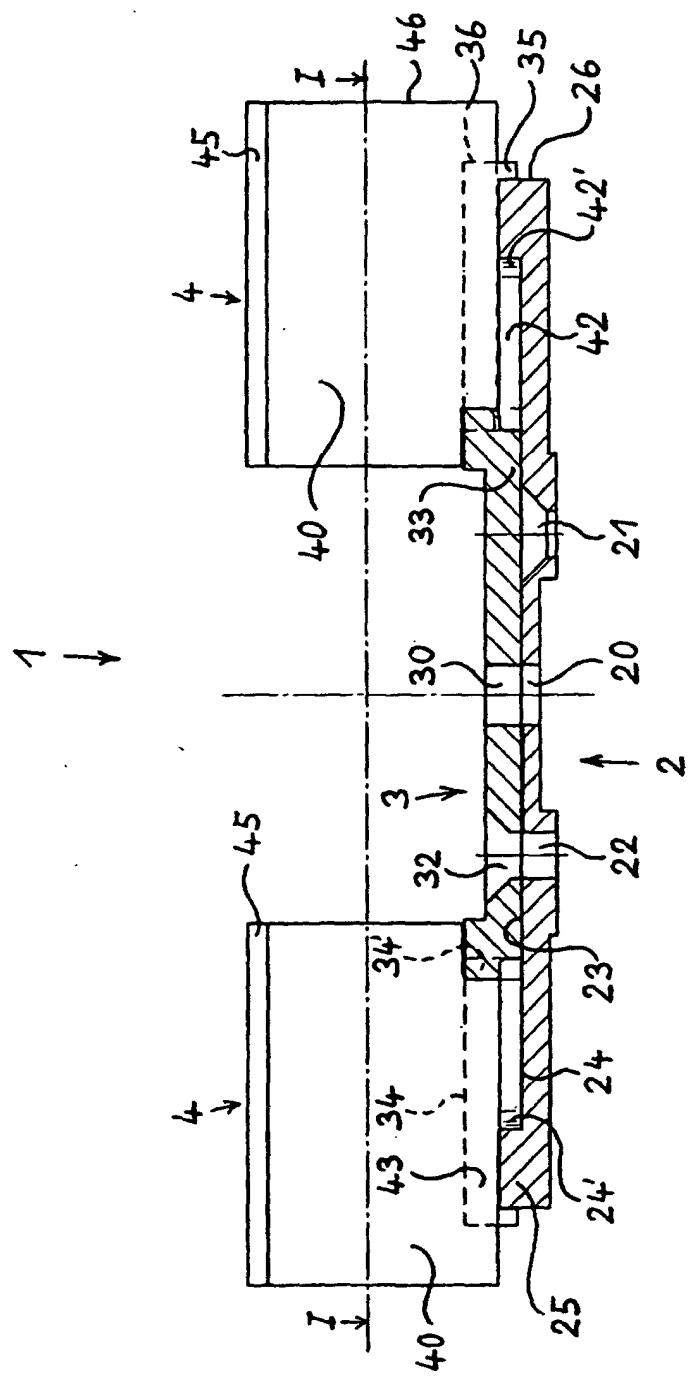


Fig. 2

