



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.06.2008 Patentblatt 2008/24

(51) Int Cl.:
B24C 5/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07021238.6**

(22) Anmeldetag: **31.10.2007**

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

(30) Priorität: **07.12.2006 DE 102006058022**

(71) Anmelder: **Schlick, Horst-Dieter**
48282 Emsdetten (DE)

(72) Erfinder:
• **Schlick, Horst-Dieter**
48282 Emsdetten (DE)
• **Petrovic, Milutin**
48607 Ochtrup (DE)

(74) Vertreter: **Linnemann, Winfried et al**
Schulze Horn & Partner GbR
Patent- und Rechtsanwälte
Postfach 10 01 52
48050 Münster (DE)

(54) **Schleuderrad für eine Strahleinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schleuderrad (1) für eine Strahleinrichtung, wobei das Schleuderrad (1) eine Grundscheibe (2), die mit einer Antriebswelle verbindbar ist, und mehrere mit der Grundscheibe (2) lösbar verbundene Schleuderschaufeln (4) aufweist, wobei die Grundscheibe (2) pro Schleuderschaufel (4) eine Aufnahme (24) aufweist, wobei jede Schleuderschaufel (4) einen in die Aufnahme (24) passenden Fußteil (42) aufweist und wobei ein einziges gemeinsames Arretierungsmittel (3)

zur lösbaren Fixierung aller Schleuderschaufeln (4) vorgesehen ist.

Das Schleuderrad gemäß Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass jeder Aufnahme (24) in der Grundscheibe (2) und/oder jedem Fußteil (42) der Schleuderschaufeln (4) mindestens ein Haltemittel (5) zur provisorischen Halterung der Schleuderschaufeln (4) an der Grundscheibe (2) bis zur Anbringung und Fixierung des gemeinsamen Arretierungsmittels (3) zugeordnet ist.

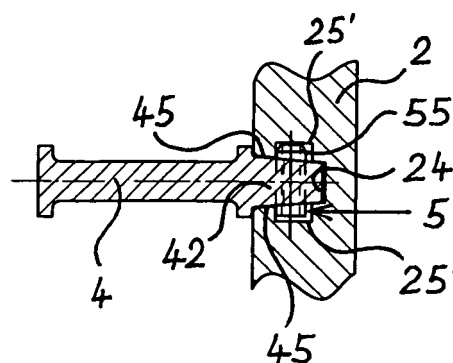


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schleuderrad für eine Strahleinrichtung, wobei das Schleuderrad eine Grundscheibe, die mit einer Antriebswelle verbindbar ist, und mehrere mit der Grundscheibe lösbar verbundene Schleuderschaufeln aufweist, wobei die Grundscheibe pro Schleuderschaufel eine Aufnahme aufweist, wobei jede Schleuderschaufel einen in die Aufnahme passenden Fußteil aufweist und wobei ein einziges gemeinsames Arretierungsmittel zur lösbaren Fixierung aller Schleuderschaufeln vorgesehen ist.

[0002] Strahleinrichtungen und zugehörigen Schleuderräder sind aus dem praktischen Einsatz seit langem bekannt. Dabei gibt es zwei grundsätzliche Ausführungen von Schleuderrädern, nämlich solche mit zwei Grundscheiben, zwischen denen die Schleuderschaufeln angeordnet sind, und solche mit einer einzelnen Grundscheibe, an der die Schleuderschaufeln einseitig gehalten sind. Die letztgenannte Ausführung wird heutzutage bevorzugt, weil sie die Montage und Demontage der Schleuderschaufeln, die in der Strahleinrichtung ein Verschleißteil darstellen, erleichtert. Zudem besteht zunehmend das Bestreben, die Montage und Demontage der Schleuderschaufeln dadurch weiter zu vereinfachen, dass die Schleuderschaufeln nicht mehr einzeln und für sich mit der Grundscheibe verbunden werden, sondern dass alle Schleuderschaufeln des Schleuderrades mit einem einzigen gemeinsamen Arretierungsmittel an der Grundscheibe fixiert werden.

[0003] Ein Schleuderrad der eingangs genannten Art ist aus EP 0 688 633 A1 bekannt. Diese Schrift zeigt ein Schleuderrad mit einer Grundscheibe und daran einseitig gehaltenen Schleuderschaufeln. Die Grundscheibe hat in ihrer Oberseite radiale, im Querschnitt gesehen nicht hinterschnittene Nuten. Radial außen haben die Nuten in Radialrichtung gesehen jeweils eine hinterschnittene Schräge. Mit dieser Schräge wirkt je eine Gegenschräge an einem Schaufelfußteil zusammen, wenn die Schaufel in die zugehörige Nut in die Grundscheibe eingesetzt ist. Radial innen ragt der Schaufelfußteil in Radialrichtung nach innen über die übrige Schleuderschaufel vor. Nahe dem radial inneren Ende der Nuten läuft in der Grundscheibe eine Ringnut um. Nach dem Einsetzen des Fußteils aller Schaufeln in deren Nuten in der Grundscheibe wird in die Ringnut ein O-Ring eingelegt. Dann wird ein zentraler Impeller mit einem die Fußstücke der Schaufeln an deren radial innerem Ende fixierenden Flansch an der Grundscheibe angebracht.

[0004] Das Anbringen der Schleuderschaufeln funktioniert hier nur, wenn die Grundscheibe in einer im wesentlichen horizontalen Lage und mit den Nuten nach oben liegt. Bei einer Lage der Grundscheibe in einer schrägen oder vertikalen Ebene oder sogar mit den Nuten nach unten haben die Schaufeln vor dem Anbringen des Impellers mit dem fixierenden Flansch keinen ausreichenden Halt und fallen zumindest zum Teil aus den Nuten heraus. Damit unterliegt dieses bekannte Schleu-

derrad bei der Montage der Schleuderschaufeln einer Einschränkung dahingehend, dass eine bestimmte Lage der Grundscheibe für die Montage der Schleuderschaufeln eingehalten werden muss. Diese Lage kann in vielen Fällen nur dann eingenommen werden, wenn die Grundscheibe aus einer zugehörigen Strahleinrichtung ausgebaut wird, sofern innerhalb der Strahleinrichtung die Grundscheibe in ihrem montierten Zustand keine geeignete Ausrichtung für die Montage der Schleuderschaufeln einnimmt. Damit ergibt sich ein hoher Demontage- und Montageaufwand, der an sich mit dem einzigen gemeinsamen Arretierungsmittel zur Fixierung aller Schleuderschaufeln vermieden werden sollte.

[0005] Weitere vergleichbare Schleuderräder sind aus DE-PS 24 07 247 und DE-PS 23 63 507 bekannt. Diese Schriften zeigen übereinstimmend Schleuderräder mit Schleuderschaufeln, deren Fußteile im wesentlichen in Axialrichtung in Aufnahmen in einer Grundscheibe einsetzbar sind. Radial außen haben die Aufnahmen je eine radial nach innen weisende, schräge Nase, die in eine passende, schräge Ausnehmung radial außen am Fußteil eingreift. Zur Montage der Schleuderschaufel wird zunächst die Ausnehmung am radial äußeren Ende des Fußteils in Eingriff mit der Nase in der Nut gebraucht, wobei die Schaufel in einer schrägen Stelle axial zur Grundscheibe hin und dann radial nach außen bewegt wird. Dann wird das radial innere Ende der Schaufel axial zur Grundscheibe hin bewegt. Nachdem alle Schaufeln eingesetzt sind, erfolgt abschließend eine Sicherung der Schaufeln mit einem zentralen Befestigungsflansch, der einen radial inneren Endabschnitt der Fußteile aller Schaufeln überdeckt und gegen die Grundscheibe ein-klemmt.

[0006] Auch bei diesen bekannten Schleuderrädern stellt sich das Problem, dass für die Montage der Schleuderschaufeln die Grundscheibe eine günstige, möglichst horizontale Ausrichtung mit nach oben weisenden Nuten, einnehmen muss, damit die Schleuderschaufeln ihre Position relativ zur Grundscheibe beibehalten, nachdem sie in die zugehörigen Aufnahmen eingesetzt sind und bevor der zentrale Befestigungsflansch angebracht ist.

[0007] Die Patentschrift US 5 209 024 zeigt ein Schleuderrad mit Grundscheibe, Schleuderschaufeln und einem eine Deckscheibe umfassenden Impeller. Die Grundscheibe besitzt in ihrer Oberseite eine in Umfangsrichtung durchgehende, schüsselförmige Eintiefung, die radial außen von einem axial vorstehenden Randsteg umgeben ist. Dieser Randsteg weist in Umfangsrichtung gesehen eine einzelne Durchbrechung auf. Die einen Teil des Impellers bildende Deckscheibe hat in Radialrichtung nach außen offene Nuten, durch die die Schleuderschaufeln hindurchragen, und ist axial gegen die Grundscheibe verspannbar. Im verspannten Zustand werden Fußstücke der Schaufeln, die breiter sind als die Schaufeln selbst, zwischen der Grundscheibe und der Deckscheibe eingeklemmt.

[0008] Für die Montage und Demontage der Schleuderschaufeln werden in dieser Schrift zwei verschiedene

Vorgehensweisen beschrieben:

[0009] Bei der ersten Vorgehensweise wird die Deckscheibe relativ zur Grundscheibe nur gelockert, aber nicht abgenommen. Die Deckscheibe mit den Schaufeln wird relativ zur Grundscheibe nach und nach so verdreht, dass jeweils eine Schaufel durch die Durchbrechung im Randsteg der Grundscheibe radial nach außen herausgezogen bzw. radial nach innen eingeschoben werden kann. Nach Einsetzen oder Tauschen aller Schaufeln wird die Deckscheibe wieder gegen die Grundscheibe verspannt.

[0010] Bei der zweiten Vorgehensweise wird die Deckscheibe ganz von der Grundscheibe getrennt und abgenommen. Die Schaufeln werden nach ihrem Einsetzen in die Nuten der Deckscheibe mittels einer umlaufenden großen Schelle provisorisch gesichert. Danach wird die vormontierte Baueinheit aus Deckscheibe und Schleuderschaufeln auf der Grundscheibe positioniert und durch Verspannen der Deckscheibe gegen die Grundscheibe werden die Schaufeln abschließend fixiert.

[0011] Bei der ersten Vorgehensweise werden die Schaufeln durch die noch lose miteinander verbundene Grundscheibe und Deckscheibe provisorisch in ihrer Lage gesichert. Dabei ist allerdings das Montieren und Demontieren sehr umständlich. Bei der zweiten beschriebenen Vorgehensweise werden alle Schaufeln durch ein gemeinsames Verbindungsmittel, nämlich die Schelle, provisorisch gesichert. Diese zweite Vorgehensweise setzt allerdings voraus, dass die Deckscheibe aus der zugehörigen Strahleinrichtung entnommen und in eine horizontale Lage gebracht wird, da nur so die Schleuderschaufeln relativ zur Deckscheibe so angeordnet und ausgerichtet werden können, dass die Schelle aus provisorisches Verbindungsmittel angebracht werden kann. Damit ist auch in der zweiten Vorgehensweise die Handhabung umständlich und zeitaufwendig.

[0012] Schließlich ist aus der Schrift WO 90/09 871 ein Schleuderrad für eine Strahleinrichtung bekannt, bei dem ebenfalls alle Schleuderschaufeln gleichzeitig mittels eines zentralen, ringförmigen Flansches an der tragenden Grundscheibe festgelegt werden. Dabei wird der zentrale ringförmige Flansch mittels einer Schraube gegen die Schleuderschaufeln und die Grundscheibe sowie gegen eine das Schleuderrad tragende Welle verspannt. An jeder Schleuderschaufel ist unterseitig zusätzlich zu einer zentralen, radial nach innen weisenden Nase radial außen jeweils ein hakenförmiger Fortsatz angeformt. Dieser Fortsatz greift von außen her in Radialrichtung nach innen in eine entsprechende Ausnehmung am Außenumfang der tragenden Grundscheibe ein. Mit dieser Konstruktion lässt sich möglicherweise eine begrenzte provisorische Halterung der Schleuderschaufel bis zur Anbringung des zentralen Flansches bewirken, jedoch setzt diese Funktion eine gewisse Reibung zwischen den zusammenwirkenden Teilen der Grundscheibe und der Schleuderschaufeln voraus, da andernfalls zumindest bei einer in einer vertikalen Ebene angeordneten Grundscheibe die nach unten weisenden Schleuderschaufeln

von der Grundscheibe abfallen würden. Erst recht ergibt sich die gewünschte provisorische Halterungswirkung nicht, wenn die Grundscheibe mit der Seite, an der die Schleuderschaufeln angebracht werden sollen, nach unten weist. Zudem ist bei diesem Schleuderrad ungünstig, dass Ausnehmungen am Außenumfang der Grundscheibe angebracht sind, weil derartige Ausnehmungen erfahrungsgemäß einen Ausgangspunkt für einen erheblichen Verschleiß des Schleuderrades im Betrieb bilden, da die Ausnehmungen und die dort eingreifenden hakenförmigen Fortsätze zu Strömungswirbeln führen, die zu einer verstärkten Verschleißeinwirkung des von dem Schleuderrad verarbeiteten Strahlmittels führen.

[0013] Für die vorliegende Erfindung stellt sich deshalb die Aufgabe, ein Schleuderrad der eingangs genannten Art zu schaffen, das die vorstehend dargelegten Nachteile vermeidet, bei dem eine besonderes einfache und problemlose Montage und Demontage der Schleuderschaufeln mit geringem Arbeits- und Zeitaufwand gewährleistet ist und bei dem keine zusätzlichen Verschleißquellen entstehen.

[0014] Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß mit einem Schleuderrad der eingangs genannten Art, das dadurch gekennzeichnet ist, dass jeder Aufnahme in der Grundscheibe und/oder jedem Fußteil der Schleuderschaufeln mindestens ein Haltemittel zur provisorischen Halterung der Schleuderschaufeln an der Grundscheibe bis zur Anbringung und Fixierung des gemeinsamen Arretierungsmittels zugeordnet ist.

[0015] Mit der Erfindung wird vorteilhaft dafür gesorgt, dass jede Schleuderschaufel individuell mit der Grundscheibe provisorisch ausreichend sicher verbunden werden kann, so dass ein problemloses Montieren der Schleuderschaufeln möglich ist. Bei der Montage der Schleuderschaufeln kann eine Bedienungsperson eine Schleuderschaufel nach der anderen zunächst in Eingriff mit der Grundscheibe bringen, wobei dann die Haltemittel für eine ausreichende provisorische Halterung der Schleuderschaufeln an der Grundscheibe sorgen. Die provisorische Halterung muss dabei nur gewährleisten, dass die Schleuderschaufeln nicht von der Grundscheibe abfallen. Sobald alle Schleuderschaufeln mit der Grundscheibe in den provisorischen Halteeingriff gebracht sind, wird das gemeinsame Arretierungsmittel angebracht, das dann die Schleuderschaufeln abschließend an der Grundscheibe fixiert. Die Haltemittel zur provisorischen Halterung der Schleuderschaufeln an der Grundscheibe müssen dabei nur so stark wirken, dass sie die Schleuderschaufeln in der Position relativ zur Grundscheibe halten, wofür relativ kleine und/oder schwache Haltemittel ausreichend sind. Im Betrieb des Schleuderrades sind die Schleuderschaufeln mittels des gemeinsamen Arretierungsmittels sicher gegen die Grundscheibe verspannt und fixiert, wobei dann die Haltemittel zur provisorischen Halterung der Schleuderschaufeln keine Funktion mehr haben. Da an die Haltemittel zur provisorischen Halterung der Schleuderschaufeln keine besonders hohen Anforderungen gestellt wer-

den, können diese entsprechend kompakt ausgeführt werden und problemlos in die Aufnahmen in der Grundscheibe, in die Grundscheibe selbst und/oder in den Fußteil jeder Schleuderschaukel integriert werden, so dass sie nicht störend in Erscheinung treten.

[0016] Die Haltemittel für die provisorische Halterung der Schleuderschaukeln an der Grundscheibe können in unterschiedlichen Ausführungen realisiert werden.

[0017] Eine erste bevorzugte Ausgestaltung schlägt vor, dass das Haltemittel durch pro Schleuderschaukel und zugehöriger Aufnahme mindestens einen Querstift gebildet ist, der einseitig von einer Seitenfläche oder beidseitig von zwei Seitenflächen des Fußteils vorragt und dem in einer oder zwei korrespondierenden Seitenflächen der Aufnahme eine oder zwei Stiftnuten zugeordnet sind, in die der Querstift bei einem Positionieren der Schleuderschaukel auf der Grundscheibe mit Bewegungsspiel einführbar ist. Der Querstift und die zugehörige Stiftnut oder Stiftnuten sind einfache Elemente, die mit einem geringen Aufwand an der Schleuderschaukel und der Grundscheibe angebracht oder angeformt werden können, so dass diese zusätzlichen Haltemittel nicht zu einer nennenswerten Verteuerung der Schleuderschaukeln und der Grundscheibe führen. Gleichzeitig wird hiermit aber die gewünschte Wirkung, nämlich die provisorische Halterung der Schleuderschaukeln an der Grundscheibe in praktisch jeder beliebigen Lage der Grundscheibe, erzielt.

[0018] In weiterer Ausgestaltung ist bevorzugt vorgesehen, dass die/jede Stiftnut einen abgewinkelten oder abgebogenen Verlauf mit einem im wesentlichen axial verlaufenden Anfangsabschnitt und einem im wesentlichen radial verlaufenden Endabschnitt hat. Mit dem abgewinkelten oder abgebogenen Verlauf der Stiftnut oder der Stiftnuten wird die Haltewirkung besonders sicher, so dass auch bei extremen Lagen der Grundscheibe, beispielsweise einer Lage, in der die mit den Schleuderschaukeln zu verbindende Seite der Grundscheibe nach unten weist, eine sichere provisorische Halterungswirkung erreicht wird.

[0019] Bevorzugt liegt dabei der Anfangsabschnitt der/jeder Stiftnut radial innen vom Endabschnitt der/jeder Stiftnut. Hiermit wird die Möglichkeit geschaffen, im Betrieb des Schleuderrades in Radialrichtung nach außen wirkende Kräfte der Schleuderschaukeln durch einen festen Anschlag an der Grundscheibe aufzunehmen, da das Einsetzen der Schaukeln mit einer Bewegung von radial innen nach außen verbunden ist. Damit kann der in Radialrichtung nach außen wirkende feste Anschlag an der Grundscheibe hohe Zentrifugalkräfte der Schleuderschaukeln aufnehmen.

[0020] Alternativ kann das Haltemittel durch pro Aufnahme mindestens ein Reibklemmelement gebildet sein. In dieser Ausgestaltung des Schleuderrades wird die Haltewirkung durch Reibungskräfte erzielt, wobei diese relativ klein können, weil sie höchstens das Eigengewicht einer Schleuderschaukel halten müssen.

[0021] Eine Weiterbildung schlägt vor, dass das Reib-

klemmelement durch pro Aufnahme einen oder mehrere stift- oder leistenförmige Körper aus einem elastischen Material gebildet ist, wobei das/jedes Reibklemmelement in einer Führungsbohrung oder sonstigen passenden Führung in der Grundscheibe angeordnet und so ausgebildet und bemaßt ist, dass es bei nicht montierter Schleuderschaukel in die Aufnahme vorragt, dass es bei in die Aufnahme eingesetztem Fußteil der Schleuderschaukel diese klemmend hält und dass es bei abschließend arretierter Schleuderschaukel von deren Fußteil in die Führungsbohrung verdrängt ist. In dieser Ausgestaltung wird erreicht, dass das Reibklemmelement einerseits seine Haltefunktion sicher erfüllt und dass es andererseits die abschließende Arretierung der Schleuderschaukeln an der Grundscheibe in keiner Weise behindert. Eine kinematische Umkehrung der Anordnung mit einem oder mehreren Reibklemmelementen im oder am Fußteil ist ohne weiteres möglich, da auch dies die gewünschte Klemmfunktion ergibt.

[0022] Zur Erzielung einer guten Haltewirkung bei relativ kleinen zusammenwirkenden Flächen besteht vorteilhaft das/jedes Reibklemmelement aus einem Gummi oder aus einem Elastomer.

[0023] Um eine symmetrische Haltewirkung in dieser Ausführung des Schleuderrades zu erzielen, sind zweckmäßig zwei Reibklemmelemente einander gegenüberliegend in zwei Seitenflächen der Aufnahme angeordnet.

[0024] Eine weitere Alternative besteht darin, dass das Haltemittel durch pro Schleuderschaukel und zugehöriger Aufnahme mindestens ein Rastelement gebildet ist. Auch mit einem oder mehreren Rastelementen lässt sich die gewünschte Haltewirkung für eine provisorische Halterung der Schleuderschaukeln an der Grundscheibe erzielen.

[0025] Eine diesbezügliche Weiterbildung sieht vor, dass das Rastelement durch eine von einer Feder belastete Rastkugel einerseits und eine zur Rastkugel passende Rasteintiefung andererseits gebildet ist. Die von einer Feder belastete Rastkugel ist ein sehr kompaktes und zugleich wirksames Haltemittel, das einfach integriert werden kann. Die zugehörige Rasteintiefung auf der anderen Seite ist besonders einfach herstellbar.

[0026] In weiterer Ausgestaltung ist dabei bevorzugt vorgesehen, dass jeweils die federbelastete Rastkugel in einer Bohrung in einer der Seitenflächen der Aufnahme angeordnet ist und dass die Rasteintiefung positionsgerecht an einer Seitenfläche des Fußteils der Schleuderschaukel ausgebildet ist.

[0027] In einer weiteren Alternative ist das Haltemittel durch pro Schleuderschaukel und zugehöriger Aufnahme mindestens einen Magneten gebildet. Auch durch eine magnetische Kraft lässt sich die gewünschte provisorische Halterung der Schleuderschaukeln an der Grundscheibe erzielen, wobei von Vorteil ist, dass insbesondere bei kleinen Abständen auch schon kleine Magnete eine hohe Haltekraft erzielen.

[0028] Dabei ist bevorzugt vorgesehen, dass jeder Magnet ein im Bereich der Aufnahme in die Grundschei-

be eingelassener Permanentmagnet ist und dass die Schleuderschaufeln zumindest in einem mit dem Magneten zusammenwirkenden Bereich aus einem magnetisierbaren Material bestehen. Ein Permanentmagnet ist ein einfaches und preiswertes Bauteil, das zudem problemlos in der Grundscheibe untergebracht werden kann. Da übliche Schleuderschaufeln aus magnetisierbarem Stahl bestehen, ist die magnetische Haltewirkung problemlos erzielbar. Bei Bedarf kann die Schleuderschaufel, wenn sie an sich aus nicht magnetisierbarem Material besteht, in den Bereich, der mit dem Permanentmagneten zusammenwirken soll, aus einem magnetisierbaren Material gefertigt werden, beispielsweise durch einen Eisen- oder Stahleinsatz in einer ansonsten aus nichtmagnetischem Metall bestehenden oder keramischen Schaufel.

[0029] Grundsätzlich kann jedes der vorstehend beschriebenen verschiedenen Haltemittel für sich die nötige Haltewirkung zur provisorischen Halterung der Schleuderschaufeln an der Grundscheibe erzeugen. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass zur Erhöhung der Haltewirkung das Schleuderrad pro Schleuderschaufel und zugehöriger Aufnahme mehrere unterschiedlich wirkende Haltemittel aufweist. Damit wird eine besonders hohe Sicherheit hinsichtlich der Erzielung der gewünschten provisorischen Haltewirkung erreicht.

[0030] Für alle vorstehend beschriebenen Ausführungen des Schleuderrades ist bevorzugt vorgesehen, dass es eine mit der Grundscheibe unter Einklemmung der Fußteile lösbar verbindbare Deckscheibe als gemeinsames Arretierungsmittel aufweist.

[0031] Um die Arretierung der Schleuderschaufeln gegen die Grundscheibe einerseits einfach und andererseits zuverlässig zu erzielen, ist bevorzugt vorgesehen, dass die das gemeinsame Arretierungsmittel bildende Deckscheibe radial innen von den Schleuderschaufeln angeordnet ist und dass mit einem radial äußeren Umfangsbereich der Deckscheibe jeweils ein radial innerer Endbereich des Fußteils jeder Schleuderschaufel axial gegen die Grundscheibe einklemmbar ist. In dieser Ausführung genügt eine in ihrem Durchmesser relativ kleine Deckscheibe, wobei hier zweckmäßig der Außendurchmesser der Deckscheibe im wesentlichen dem freien Abstand zwischen den radial inneren Enden der Schleuderschaufeln abzüglich eines Bewegungsspiels entspricht.

[0032] Eine alternative diesbezügliche Ausgestaltung schlägt vor, dass jeweils der Fußteil gegenüber der übrigen Schleuderschaufel in Umfangsrichtung des Schleuderrades verbreitert ist, dass die das Arretierungsmittel bildende Deckscheibe parallel zu den Aufnahmen der Grundscheibe verlaufende, in Radialrichtung nach außen hin offene Schlitz aufweist und dass die Weite der Schlitz so bemessen ist, dass jeweils eine der Schleuderschaufeln mit ihrem dem Fußteil benachbarten nicht verbreiterten Bereich in den Schlitz passt. Neben der Arretierungsfunktion schützt die Deckscheibe hier die Grundscheibe gegen die Einwirkung des Strahlmittels, wodurch der Verschleiß der in der Herstel-

lung aufwendigeren und teureren Grundscheibe im Betrieb des Schleuderrades wesentlich vermindert wird.

[0033] Hinsichtlich der Formgebung der Fußteile ist zweckmäßig vorgesehen, dass der Fußteil jeder Schleuderschaufel im Querschnitt gesehen rechteckig oder trapezförmig ist und dass die den Fußteil aufnehmende Aufnahme jeweils im Querschnitt daran angepasst geformt ist. Da bevorzugt die Schleuderschaufeln im wesentlichen in Axialrichtung in die Grundscheibe einsetzbar sein sollen, sind die Fußteile und die zugehörigen Aufnahmen bevorzugt hinterschneidungsfrei ausgeführt. Dies bedeutet, dass bei dem trapezförmigen Querschnitt des Fußteils dieser in Richtung zur Grundscheibe hin schmaler wird. Damit ergibt sich beim Einsetzen des Fußteils in die zugehörige Aufnahme in der Grundscheibe eine zentrierende Wirkung sowie eine Verstärkung der Klemmwirkung bei Anbringung des zentralen Arretierungsmittels.

[0034] Um eine gute Wirkung des Schleuderrades bei einem möglichst geringen Gewicht des Schleuderrades zu erzielen, schlägt die Erfindung weiter vor, dass die Schleuderschaufeln die Grundscheibe radial nach außen überragen. Diese Ausgestaltung ist bei dem erfindungsgemäßen Schleuderrad problemlos möglich, weil die Mittel zur Verbindung der Schleuderschaufeln mit der Grundscheibe problemlos in einen relativ nahe am radial inneren Ende der Schleuderschaufeln liegenden Bereich angeordnet sein können. Der radial äußere Bereich der Schleuderschaufeln wird bei dem erfindungsgemäßen Schleuderrad für die Arretierung der Schleuderschaufeln an der Grundscheibe nicht benötigt.

[0035] Um das gemeinsame Arretierungsmittel einerseits möglichst einfach und andererseits möglichst sicher mit der Grundscheibe lösbar verbinden zu können, wird vorgeschlagen, dass im gemeinsamen Arretierungsmittel und in der Grundscheibe radial innen von den Schleuderschaufeln je eine zentrale oder jeweils mehrere in Umfangsrichtung verteilte Bohrungen angebracht sind, wobei durch das Bohrungspaar/die Bohrungspaare hindurch eine Schraube/mehrere Schrauben zur Verspannung des Arretierungsmittels gegen die Grundscheibe führbar ist/sind.

[0036] Die Schleuderschaufeln können bei dem erfindungsgemäßen Schleuderrad in Radialrichtung gesehen geradlinig oder gebogen verlaufen. Hier besteht eine relativ große Gestaltungsfreiheit, weil die Verbindung der Schleuderschaufeln mit der Grundscheibe in einem relativ weit radial innen liegenden Bereich der Schleuderschaufeln erfolgt. Damit können die mit dem Strahlmittel zusammenwirkenden Bereiche der Schleuderschaufeln weitgehend unabhängig von ihrem mit der Grundscheibe zusammenwirkenden Fußteil gestaltet werden.

[0037] Um die Schleuderschaufeln mechanisch zu versteifen und um eine Führungswirkung für das von den Schleuderschaufeln geförderte Strahlmittel zu erzielen, ist schließlich noch vorgesehen, dass die Schleuderschaufeln an ihrer von Fußteil entfernt liegenden und/oder ihrer dem Fußteil zugewandten, in Radialrichtung

verlaufenden Kante mit (je) einem Verstärkungssteg ausgebildet sind. Wenn die Schleuderschaufeln an ihrer dem Fußteil zugewandten Kante mit einem Verstärkungssteg ausgebildet sind, sorgt dieser zudem für einen Schutz der zugehörigen Ausnehmung in der Grundscheibe gegen ein Eindringen von Strahlmittel, was die Lebensdauer der Grundscheibe verlängert.

[0038] Im folgenden werden Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Schleuderrades anhand einer Zeichnung erläutert. Die Figuren der Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 ein Schleuderrad mit einem Teil einer Strahlmittelzuleitung im vertikalschnitt,
- Figur 2 das Schleuderrad aus Figur 1 mit einem Teilschnitt gemäß der Schnittlinie II-II in Figur 1,
- Figur 3 das Schleuderrad aus Figur 1 in Ansicht auf seine Schleuderschaufeln tragende Seite,
- Figur 4 eine einzelne Schleuderschaufel in Seitenansicht,
- Figur 5 die Schleuderschaufel aus Figur 4 im Querschnitt gemäß der Schnittlinie V-V in Figur 4,
- Figur 6 das Schleuderrad in einer zweiten Ausführung in einem Vertikalschnitt,
- Figur 7 das Schleuderrad aus Figur 6 in einem Teilschnitt gemäß der Schnittlinie VII-VII in Figur 6,
- Figur 8 das Schleuderrad in einer dritten Ausführung in einem Vertikalschnitt,
- Figur 9 das Schleuderrad aus Figur 8 in einem Teilschnitt gemäß der Schnittlinie IX-IX in Figur 8, und
- Figur 10 das Schleuderrad in einer vierten Ausführung im Vertikalschnitt.

[0039] Figur 1 der Zeichnung zeigt in einem Vertikalschnitt ein Schleuderrad 1 zusammen mit einem kurzen Abschnitt einer Strahlmittelzuleitung 11. Ein das Schleuderrad 1 umgebendes Gehäuse mit einer Strahlmittelaustrittsöffnung ist in der Zeichnung nicht eigens dargestellt.

[0040] Das Schleuderrad 1 besteht aus einer Grundscheibe 2 mit mehreren damit verbundenen Schleuderschaufeln 4 und einem Arretierungsmittel 3 zur gemeinsamen Arretierung aller Schleuderschaufeln 4 auf der Grundscheibe 2.

[0041] In ihrem Zentrum besitzt die Grundscheibe 2 eine in der Zeichnung nach rechts hin offene Wellenaufnahme 21, mit der das Schleuderrad 1 auf einer drehan-

treibbaren Welle, die hier nicht dargestellt ist, montierbar ist. Von dem zentralen Teil mit der Wellenaufnahme 21 erstreckt sich die Grundscheibe 2 radial nach außen.

[0042] An der in der Zeichnung nach links weisenden Flachseite der Grundscheibe 2 sind in Umfangsrichtung verteilt in gleichmäßigen Abständen mehrere Schleuderschaufeln 4 angebracht. Hierzu besitzt die Grundscheibe 2 in entsprechenden Abständen in Umfangsrichtung verteilt mehrere in Radialrichtung verlaufende, nutförmige Aufnahmen 24, in die jeweils ein Fußteil 42 einer Schleuderschaufel 4 eingreift. Radial innen besitzt jeder Fußteil 42 einen radial inneren Endbereich 44, der über eine radial innere Stirnkante der eigentlichen Schleuderschaufel 4 hervorragt. Dieser Endbereich 44 der Schleuderschaufeln 4 wirkt mit einem radial äußeren Umfangsbereich 33 des Arretierungsmittels 3 zusammen.

[0043] Im zusammengebauten Zustand, wie ihn die Figur 1 zeigt, ist das Arretierungsmittel 3 mittels mehrerer Schrauben 31, die durch Bohrungen 32 im Arretierungsmittel 3 in Gewindebohrungen 22 in der Grundscheibe 2 führen, verbunden. Dabei übergreift der radial äußere Umfangsbereich 33 den radial inneren Endbereich 44 aller Fußteile 42 der Schleuderschaufeln 4, wodurch die Schleuderschaufeln 4 an der Grundscheibe 2 fixiert sind.

[0044] Das Arretierungsmittel 3 ist hier ein Teil einer in dem Schleuderrad 1 ohnehin vorhandenen Verteilerhülse 14, die an einer in der Figur 1 nach oben weisenden Seite eine Durchbrechung 15 zum Austragen des Strahlmittels aufweist. Da das Arretierungsmittel 3 zusammen mit der Verteilerhülse 14 mit der drehbaren Grundscheibe 2 verbunden ist, rotiert im Betrieb des Schleuderrades 1 auch die Verteilerhülse 14 mit ihrer Durchbrechung 15 um die Drehachse 10 des Schleuderrades 1.

[0045] Mit der Strahlmittelzuleitung 11 ist eine nichtrotierende Leithülse 12 verbunden, die die Verteilerhülse 14 mit Freigang umgibt und die in ihrem Umfang eine in der Zeichnung ebenfalls nach oben weisende Durchbrechung 13 für einen Durchtritt des Strahlmittels aufweist.

[0046] Wie zuvor beschrieben, werden alle Schleuderschaufeln 4 mittels des einzigen Arretierungsmittels 3 an der Grundscheibe 2 fixiert. Deshalb ist es während der Montage der Schleuderschaufeln 4 hilfreich, die Schleuderschaufeln 4 provisorisch an der Grundscheibe 2 so zu halten, dass sie nicht von der Grundscheibe 2 abfallen, auch wenn das gemeinsame Arretierungsmittel 3 noch nicht angebracht ist. Zu diesem Zweck sind bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 Haltemittel 5 vorgesehen, die an den Fußteilen 42 der Schleuderschaufeln 4 und/oder an den Aufnahmen 24 der Grundscheibe 2 angeordnet sind. Bei dem Beispiel gemäß Figur 1 besteht das Haltemittel 5 jeweils aus einem Querstift 55, der jeweils den Fußteil 42 der Schleuderschaufel 4 durchsetzt und beidseitig über je eine Seitenfläche 45 des Fußteils 42 vorsteht.

[0047] Die vorstehenden Teile des Querstifts 55 wirken jeweils mit Stiftnuten 25' zusammen, die in zwei Seitenflächen 25 der jeweiligen Aufnahme 24 vorgesehen sind. Dieses Zusammenwirken wird besonders in dem

Teilschnitt in Figur 2 deutlich.

[0048] Weiter verdeutlicht die Figur 2, dass der Fußteil 42 der Schleuderschaufel 4 hier eine im Querschnitt trapezförmige, konische Form hat, wobei die Dicke des Fußteils 42 in Richtung zur Aufnahme 24 hin abnimmt. Die Aufnahme 24 ihrerseits weist gegengleich zu den Seitenflächen 45 des Fußteils 42 ausgerichtete schräge Seitenflächen 25 auf.

[0049] Bei abgenommener Strahlmittelzuleitung 11 und abgenommenem Arretierungsmittel 3 können die Schleuderschaufeln 4 durch eine Bewegung zunächst nach radial innen und dann axial von der Grundscheibe 2 weg aus den Aufnahmen 24 entfernt werden, wozu die Stiftnuten 25' in den Seitenflächen 25 der Aufnahmen 24 einen entsprechenden Verlauf aufweisen.

[0050] Umgekehrt werden bei der Montage der Schleuderschaufeln 4 die Fußteile 42 zunächst in Axialrichtung zur Grundscheibe 2 hin und dann in Radialrichtung nach außen bewegt, wobei diese Bewegung durch den Verlauf der Stiftnuten 25' vorgegeben ist. Sobald die Schleuderschaufeln 4 ihre Sollposition erreicht haben, werden sie mittels des Querstifts 55, der mit den Stiftnuten 25' in Eingriff steht, ausreichend sicher an der Grundscheibe 2 gehalten, so dass ein selbsttätiges Herausfallen der Schleuderschaufeln 4 aus ihren Aufnahmen 24 nicht mehr möglich ist. Die endgültige Fixierung der Schleuderschaufeln 4 erfolgt dann durch das Anbringen des zentralen, gemeinsamen Arretierungsmittels 3.

[0051] Figur 3 zeigt das Schleuderrad aus Figur 1 in einer Ansicht auf seine die Schleuderschaufeln 4 tragende Seite. Wie die Figur 3 verdeutlicht, besitzt das Schleuderrad 1 hier insgesamt sechs Schleuderschaufeln 4, wobei auch eine kleinere oder größere Anzahl von Schleuderschaufeln 4 möglich ist.

[0052] Radial ganz innen verläuft die Drehachse 10 des Schleuderrades 2 senkrecht zur Zeichnungsebene. Um die Drehachse 10 herum ist das zentrale Arretierungsmittel 3 in Stirnansicht sichtbar, das mittels der Schrauben 31 gegen die Grundscheibe 2 lösbar verspannbar ist.

[0053] Die Fußteile 42 der Schleuderschaufeln 4 und die zugehörigen Aufnahmen 24 in der Grundscheibe 2 sind hier durch die Schleuderschaufeln 4 verdeckt und deshalb nur in gestrichelter Darstellung angedeutet. Auch die Haltemittel 5 sind hier durch die Schleuderschaufeln 4 verdeckt und daher ebenfalls nur gestrichelt eingezeichnet.

[0054] Figur 4 zeigt eine einzelne Schleuderschaufel 4 aus dem Schleuderrad 1 gemäß Figur 1 in einer Ansicht auf eine seiner Flachseiten. Rechts in Figur 4 liegt der Fußteil 42 der Schleuderschaufel 4, wobei eine von dessen Seitenflächen 45 dem Betrachter zugewandt ist. Aus dieser Seitenfläche 45 ragt der das Haltemittel 5 bildende Querschnitt 55 mit seinem einen Ende senkrecht zur Zeichnungsebene hervor.

[0055] Unten in Figur 4 liegt der radial innere Endbereich 44 des Fußteils 42, der im montierten Zustand des Schleuderrades 1 mit dem zentralen Arretierungsmittel

3 zusammenwirkt.

[0056] Zur Aussteifung der Schleuderschaufel 4 besitzt diese an ihren seitlichen Kanten jeweils einen Verstärkungssteg 48, wobei die Verstärkungsstege 48 einen zwischen diesen liegenden Bereich 43 geringerer Materialstärke begrenzen.

[0057] Figur 5 zeigt die Schleuderschaufel 4 gemäß Figur 4 im Querschnitt entsprechend der Schnittlinie V-V in Figur 4. Hier wird der Verlauf des das Haltemittel 5 bildenden Querstifts 55 durch den Fußteil 42 deutlich. Dabei ragt der Querstift 55 über die beiden Seitenflächen 45 des Fußteils 42 vor. Links vom Fußteil 42 liegt in Figur 5 der erste Verstärkungssteg 48, an den sich der Bereich 43 der Schleuderschaufel 4 mit geringerer Materialstärke anschließt. Ganz links schließt dann der zweite Verstärkungssteg 48 die Schleuderschaufel 4 ab.

[0058] Figur 6 zeigt eine zweite Ausführung des Schleuderrades 1 in gleicher Darstellungsweise wie in Figur 1, wobei in Figur 6 aber die nicht Teil des Schleuderrades 1 bildende Strahlmittelzuleitung 11 sowie die einen Teil des Arretierungsmittels 3 bildende Verteilerhülse 14 weggelassen sind.

[0059] Das Schleuderrad 1 gemäß Figur 6 unterscheidet sich von dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel durch die Art des Haltemittels 5, das bei dem Beispiel gemäß Figur 6 als Reibklemmelement 56 ausgeführt ist. In den weiteren Teilen stimmt das Schleuderrad 1 gemäß Figur 6 mit dem Beispiel in Figur 1 überein und es wird hinsichtlich der weiteren in Figur 6 verwendeten Bezugsziffern auf die vorhergehende Beschreibung verwiesen.

[0060] Die Anordnung der Haltemittel 5 wird in dem Teilschnitt gemäß Figur 7 besonders deutlich, wobei der Teilschnitt gemäß der Schnittlinie VII-VII in Figur 6 verläuft. Die Haltemittel 5 sind hier durch zwei aneinander gegenüberliegende Reibklemmelemente 56 gebildet, wobei jedes Reibklemmelement 56 aus einem Körper aus Gummi oder Elastomer besteht, der jeweils in einer Führungsbohrung 26 in den einander gegenüberliegenden Seitenflächen 25 der Aufnahmen 24 für die Fußteile 42 der Schleuderschaufeln 4 angeordnet ist. Die Reibklemmelemente 56 sind so ausgeführt, dass sie bei nicht in der Aufnahme 24 befindlichem Fußteil 42 in die Aufnahmen 24 vorragen. Bei in die Aufnahme 24 eingesetztem Fußteil 42 üben die Reibklemmelemente 56 eine Kraft auf den Fußteil 42 aus, die dafür ausreicht, die Schleuderschaufel 4 an der Grundscheibe 2 ausreichend sicher zu halten, bis abschließend nach dem Einsetzen aller Schleuderschaufeln 4 in die zugehörigen Aufnahmen 24 das Arretierungsmittel 3 zur gemeinsamen Fixierung aller Schleuderschaufeln 4 angebaut wird.

[0061] Eine weitere Ausführung des Schleuderrades 1 ist in Figur 8 und Figur 9 dargestellt. Figur 8 ist wieder ein Vertikalschnitt durch das gesamte Schleuderrad 1, wobei auch dieses in seinen Einzelteilen mit Ausnahme der Haltemittel 5 mit den vorhergehenden Ausführungen übereinstimmt. Die Haltemittel 5 sind hier durch je ein Rastelement 57 gebildet, das, wie der Teilschnitt in Figur

9 zeigt, durch eine mit einer Feder 57.2 belastete Rastkugel 57.1 gebildet ist. Passend zur Anordnung der Rastkugel 57.1 in einer der Seitenflächen 25 der Aufnahme 24 in der Grundscheibe 2 ist in der zugehörigen Seitenfläche 45 des Fußteils 42 der Schleuderschaufel 4 eine Rasteintiefung 47 eingeformt. Die Feder 57.2 und die Kugel 57.1 sind in einer Bohrung 47 geführt, die sich senkrecht zur Ebene der Seitenfläche 25 in die Grundscheibe 2 erstreckt. Das der Aufnahme 24 zugewandte Ende der Bohrung 27 ist in seinem Maß so verkleinert, dass die Kugel 57.1 in der Bohrung 57 gehalten ist, aber über die Seitenfläche 25 in die Aufnahme 24 vorragen kann.

[0062] Die Rastkugel 57.1 und die Rasteintiefung 47 wirken so zusammen, dass eine im ihre Aufnahme 24 eingesetzte Schleuderschaufel 4 ausreichend sicher gehalten wird, so dass ein Herausfallen der Schleuderschaufel 4 aus der Grundscheibe 2 vermieden ist, auch wenn das gemeinsame zentrale Arretierungsmittel 3 noch nicht angebracht ist.

[0063] Hinsichtlich der weiteren Bezugsziffern in den Figuren 8 und 9 wird auf die vorhergehende Beschreibung verwiesen.

[0064] Figur 10 schließlich zweigt ein letztes Ausführungsbeispiel des Schleuderrades 1, das sich wieder hinsichtlich der Haltemittel 5 von den vorhergehenden Ausführungsbeispielen unterscheidet. Bei dem Beispiel nach Figur 10 sind die Haltemittel 5 durch pro Aufnahme 24 einen Permanentmagneten 58 gebildet. Je ein Permanentmagnet 58 ist dabei unterhalb des Fußteils 42 in der Aufnahme 24 in die Grundscheibe 2 eingelassen. Bei in die Aufnahme 24 eingesetzten Fußteil 42 liegt dessen Unterseite in unmittelbarer Nachbarschaft zu der zum Fußteil 42 weisenden Oberseite des Permanentmagneten 58, wodurch der Magnet 58 eine magnetische Haltekraft auf die aus einem magnetisierbaren Material, üblicherweise Stahl, bestehende Schleuderschaufel 4 ausübt. Falls die Schleuderschaufel 4 insgesamt nicht aus einem magnetisierbaren Material besteht, kann der Fußteil 42 für sich aus einem magnetisierbaren Material hergestellt werden oder mit einer Einlage aus einem magnetisierbaren Material in einem Bereich gegenüber dem Permanentmagneten 58 ausgestattet werden. Auch mit Hilfe des Permanentmagneten 58 kann jeweils die zugehörige Schleuderschaufel 4 ausreichend sicher an der Grundscheibe gehalten werden, bis das Arretierungsmittel 3 zur gemeinsamen Fixierung aller Schleuderschaufeln 4 angebracht wird.

[0065] In den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen besitzt das Schleuderrad 1 in der Grundscheibe 2 jeweils ein bestimmtes Haltemittel 5. Alternativ können auch jeweils mehrere Haltemittel 5 mit unterschiedlichem Funktionsprinzip zur gegenseitigen Unterstützung der Haltewirkung gleichzeitig eingesetzt werden.

[0066] Durch die Haltemittel 5 werden, wie erwähnt, die Schleuderschaufeln 4 ausreichend sicher zunächst provisorisch in der Grundscheibe 2 gehalten, ohne dass

eine Bedienungsperson den Halt manuell aufrecht erhalten muss, was ohnehin mit zwei Händen praktisch kaum möglich ist, oder den Halt durch zusätzlich angebrachte provisorische Haltemittel erzeugen muss. Dadurch wird die Montage der Schleuderschaufeln 4 an der Grundscheibe 2 einfach und kann mit kurzem Zeitaufwand erledigt werden. Auch das Anbringen und Lösen des gemeinsamen zentralen Arretierungsmittels 3 erfordert nur einen geringen Arbeitsaufwand, so dass die Wartung des Schleuderrades 1, insbesondere der Austausch von dessen ein Verschleißteil darstellenden Schleuderschaufeln 4, erleichtert und beschleunigt wird. Hiermit werden Stillstandszeiten einer zugehörigen Strahleinrichtung minimiert.

Patentansprüche

1. Schleuderrad (1) für eine Strahleinrichtung, wobei das Schleuderrad (1) eine Grundscheibe (2), die mit einer Antriebswelle verbindbar ist, und mehrere mit der Grundscheibe (2) lösbar verbundene Schleuderschaufeln (4) aufweist, wobei die Grundscheibe (2) pro Schleuderschaufel (4) eine Aufnahme (24) aufweist, wobei jede Schleuderschaufel (4) einen in die Aufnahme (24) passenden Fußteil (42) aufweist und wobei ein einziges gemeinsames Arretierungsmittel (3) zur lösbaren Fixierung aller Schleuderschaufeln (4) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** jeder Aufnahme (24) in der Grundscheibe (2) und/oder jedem Fußteil (42) der Schleuderschaufeln (4) mindestens ein Haltemittel (5) zur provisorischen Halterung der Schleuderschaufeln (4) an der Grundscheibe (2) bis zur Anbringung und Fixierung des gemeinsamen Arretierungsmittels (3) zugeordnet ist.
2. Schleuderrad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemittel (5) durch pro Schleuderschaufel (4) und zugehöriger Aufnahme (24) mindestens einen Querstift (55) gebildet ist, der einseitig von einer Seitenfläche (45) oder beidseitig von zwei Seitenflächen (45) des Fußteils (42) vorragt und dem in einer oder zwei korrespondierenden Seitenflächen (25) der Aufnahme (24) eine oder zwei Stiftnuten (25') zugeordnet sind, in die der Querstift (55) bei einem Positionieren der Schleuderschaufel (4) auf der Grundscheibe (2) mit Bewegungsspiel einführbar ist.
3. Schleuderrad nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die/jede Stiftnut (25') einen abgewinkelten oder abgebogenen Verlauf mit einem im wesentlichen axial verlaufenden Anfangsabschnitt und einem im wesentlichen radial verlaufenden Endabschnitt hat.

4. Schleuderrad nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anfangsabschnitt der/jeder Stiftnut (25') radial innen vom Endabschnitt der/jeder Stiftnut (25') liegt.
5. Schleuderrad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemittel (5) durch pro Aufnahme (24) mindestens ein Reibklemmelement (56) gebildet ist.
6. Schleuderrad nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reibklemmelement (56) durch pro Aufnahme (24) einen oder mehrere stift- oder leistenförmige Körper aus einem elastischen Material gebildet ist, wobei das/jedes Reibklemmelement (56) in einer Führungsbohrung (26) in der Grundscheibe (2) angeordnet und so ausgebildet und bemast ist, dass es bei nicht montierter Schleuderschaukel (4) in die Aufnahme (24) vorragt, dass es bei in die Aufnahme (24) eingesetztem Fußteil (42) der Schleuderschaukel (4) diese klemmend hält und dass es bei abschließend arretierter Schleuderschaukel (4) von deren Fußteil (42) in die Führungsbohrung (26) verdrängt ist.
7. Schleuderrad nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das/jedes Reibklemmelement (56) aus einem Gummi oder aus einem Elastomer besteht.
8. Schleuderrad nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Reibklemmelemente (56) einander gegenüberliegend in zwei Seitenflächen (25) der Aufnahme (24) angeordnet sind.
9. Schleuderrad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemittel (5) durch pro Schleuderschaukel (4) und zugehöriger Aufnahme (24) mindestens ein Rastelement (57) gebildet ist.
10. Schleuderrad nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastelement (57) durch eine von einer Feder (57.2) belastete Rastkugel (57.1) einerseits und eine zur Rastkugel (57.1) passende Rasteintiefung (47) andererseits gebildet ist.
11. Schleuderrad nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils die federbelastete Rastkugel (57.1) in einer Bohrung (27) in einer der Seitenflächen (25) der Aufnahme (24) angeordnet ist und dass die Rasteintiefung (47) positionsgerecht an einer Seitenfläche (45) des Fußteils (42) der Schleuderschaukel (4) ausgebildet ist.
12. Schleuderrad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haltemittel (5) durch pro Schleuderschaukel (4) und zugehöriger Aufnahme (24) mindestens einen Magneten (58) gebildet ist.
13. Schleuderrad nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Magnet (58) ein im Bereich der Aufnahme (24) in die Grundscheibe (2) eingelassener Permanentmagnet ist und dass die Schleuderschaukel (4) zumindest in einem mit dem Magneten (58) zusammenwirkenden Bereich aus einem magnetisierbaren Material bestehen.
14. Schleuderrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es pro Schleuderschaukel (4) und zugehöriger Aufnahme (24) mehrere unterschiedlich wirkende Haltemittel (5) aufweist.
15. Schleuderrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine mit der Grundscheibe (2) unter Einklemmung der Fußteile (42) lösbar verbindbare Deckscheibe als gemeinsames Arretierungsmittel (3) aufweist.
16. Schleuderrad nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die das gemeinsame Arretierungsmittel (3) bildende Deckscheibe radial innen von den Schleuderschaukeln (4) angeordnet ist und dass mit einem radial äußeren Umfangsbereich (33) der Deckscheibe jeweils ein radial innerer Endbereich (44) des Fußteils (42) jeder Schleuderschaukel (4) axial gegen die Grundscheibe (2) einklemmbar ist.
17. Schleuderrad nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils der Fußteil (42) gegenüber der übrigen Schleuderschaukel (4) in Umfangsrichtung des Schleuderrades (1) verbreitert ist, dass die das Arretierungsmittel (3) bildende Deckscheibe parallel zu den Aufnahmen (24) der Grundscheibe (2) verlaufende, in Radialrichtung nach außen hin offene Schlitz aufweist und dass die Weite der Schlitz so bemessen ist, dass jeweils eine der Schleuderschaukeln (4) mit ihrem dem Fußteil (42) benachbarten nicht verbreiterten Bereich (43) in den Schlitz passt.
18. Schleuderrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fußteil (42) jeder Schleuderschaukel (4) im Querschnitt gesehen rechteckig oder trapezförmig ist und dass die den Fußteil (42) aufnehmende Aufnahme (24) jeweils im Querschnitt daran angepasst geformt ist.
19. Schleuderrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schleuderschaukel (4) die Grundscheibe (2) radial nach außen überragen.
20. Schleuderrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im gemeinsamen Arretierungsmittel (3) und in der Grund-

scheibe (2) radial innen von den Schleuderschaufeln (4) je eine zentrale oder jeweils mehrere in Umfangsrichtung verteilte Bohrungen (22, 32) angebracht sind, wobei durch das Bohrungspaar/die Bohrungspaaire (22, 32) hindurch eine Schraube/mehrere Schrauben (31) zur Verspannung des Arretierungsmittels (3) gegen die Grundscheibe (2) führbar ist/sind.

21. Schleuderrad nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schleuderschaufeln (4) in Radialrichtung gesehen geradlinig oder gebogen verlaufen. 10
22. Schleuderrad nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schleuderschaufeln (4) an ihrer von Fußteil (42) entfernt liegenden und/oder ihrer dem Fußteil (42) zugewandten, in Radialrichtung verlaufenden Kante mit (je) einem Verstärkungssteg (48) ausgebildet sind. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

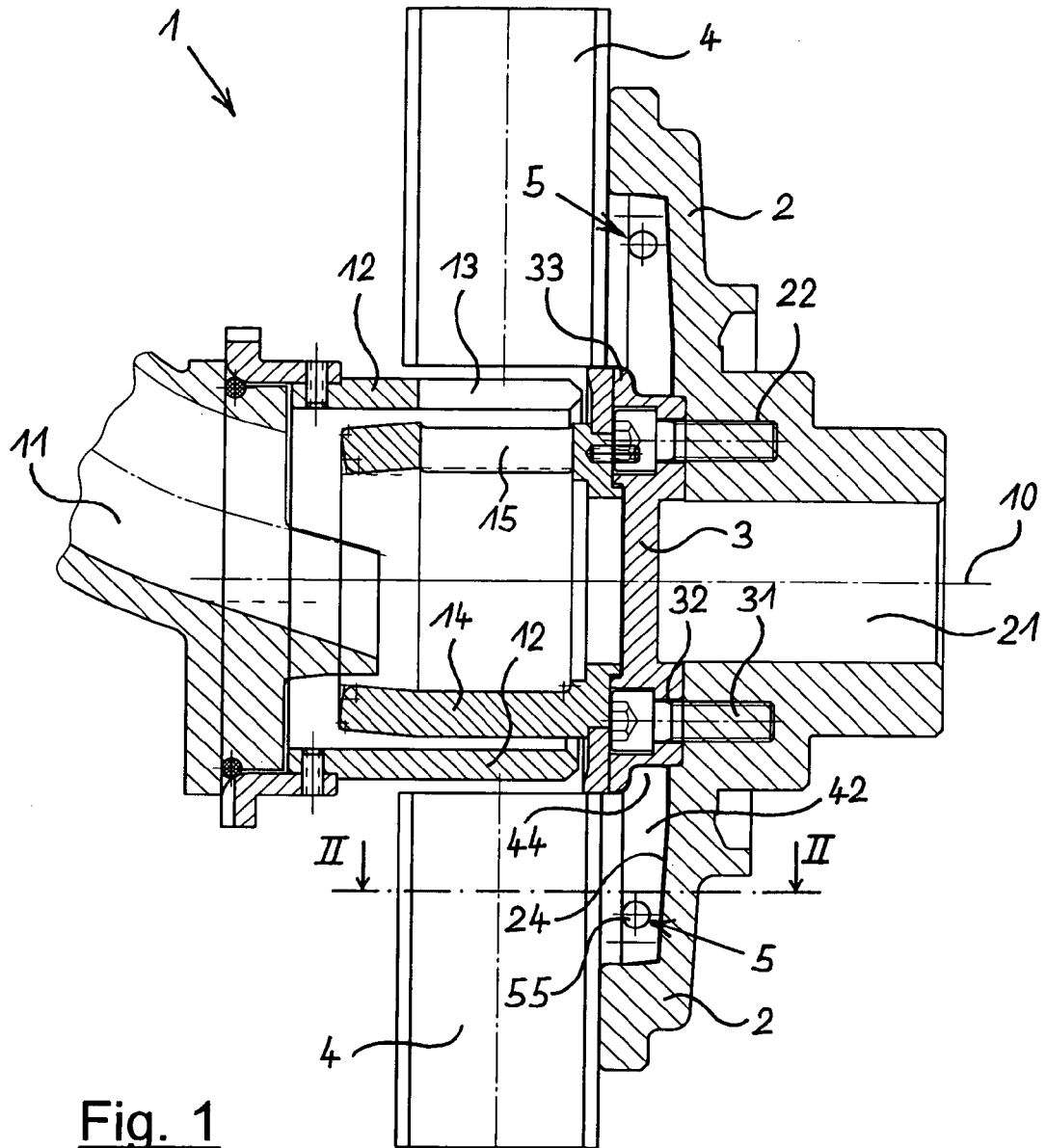


Fig. 1

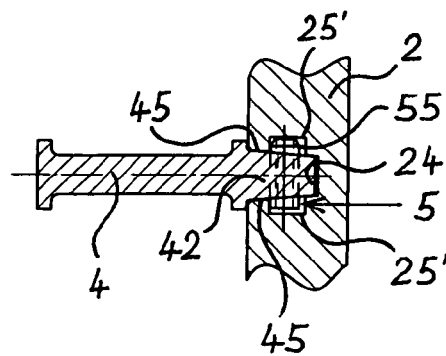


Fig. 2

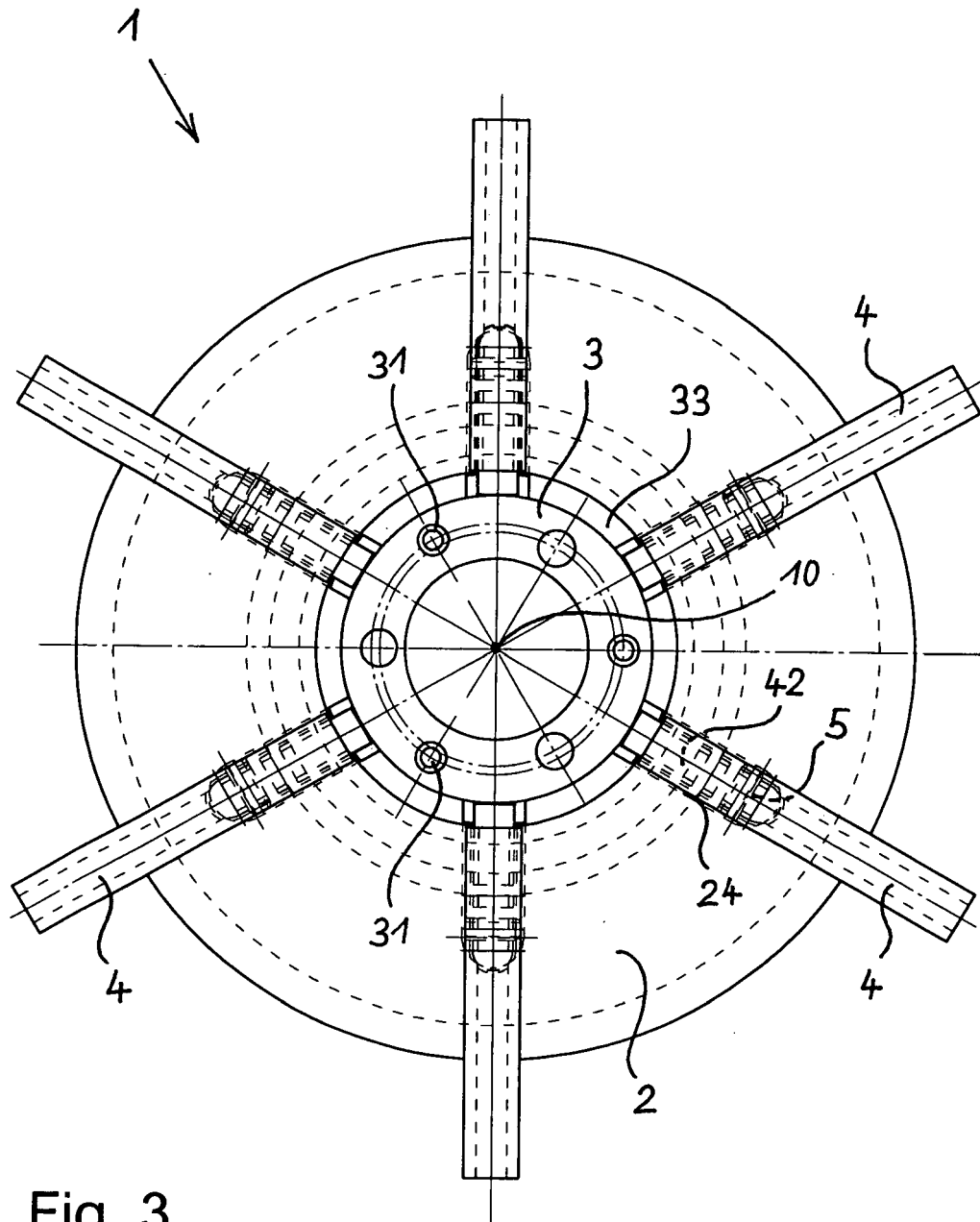


Fig. 3

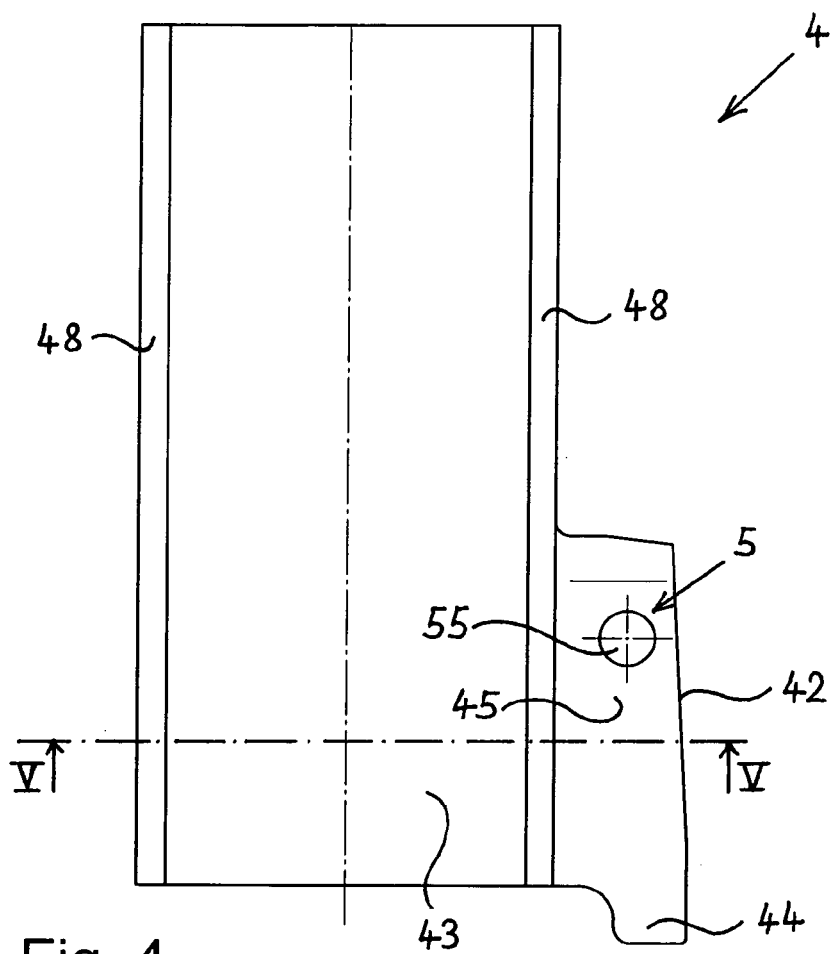


Fig. 4

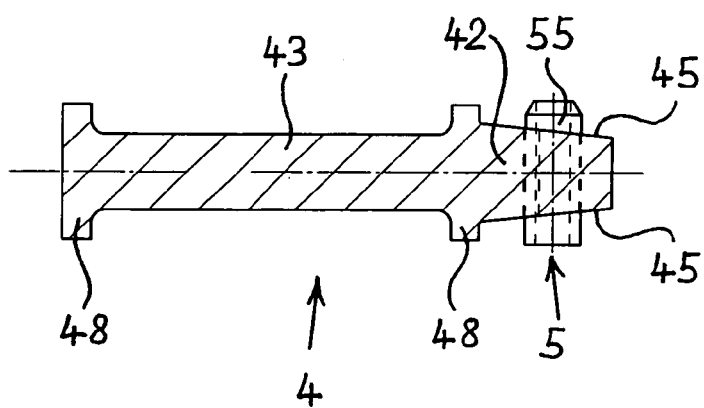


Fig. 5

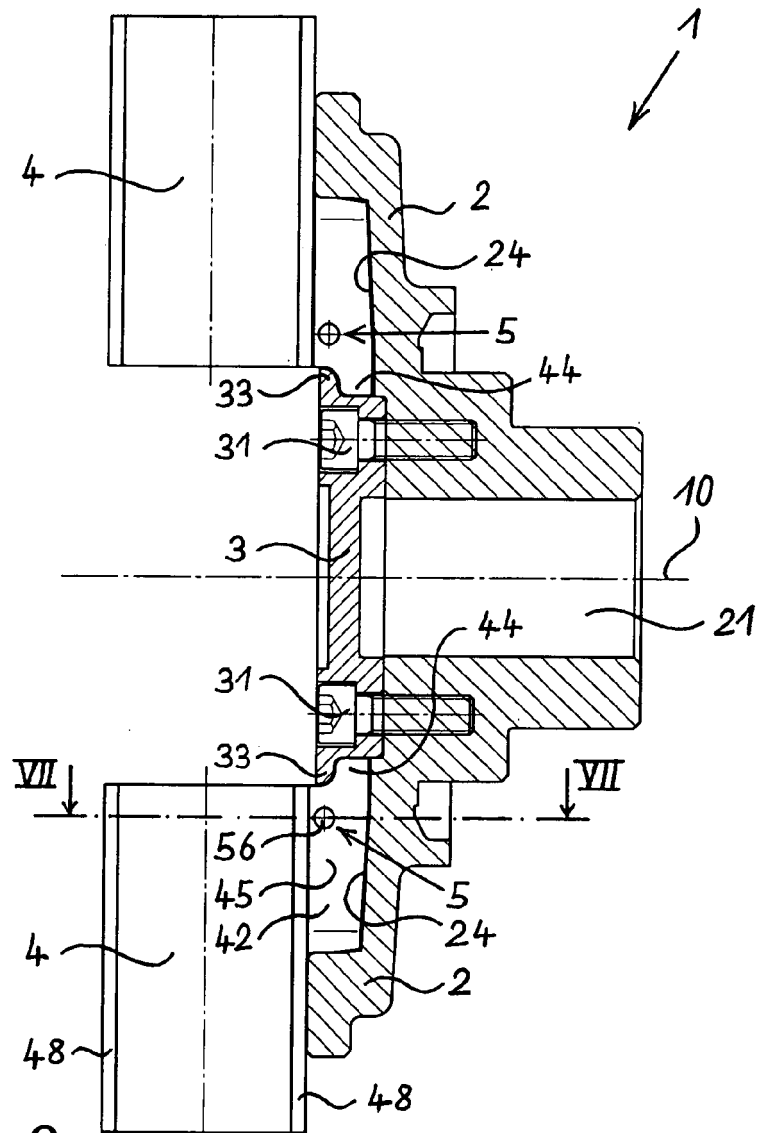


Fig. 6

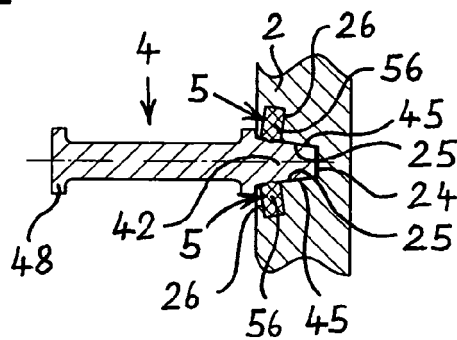


Fig. 7

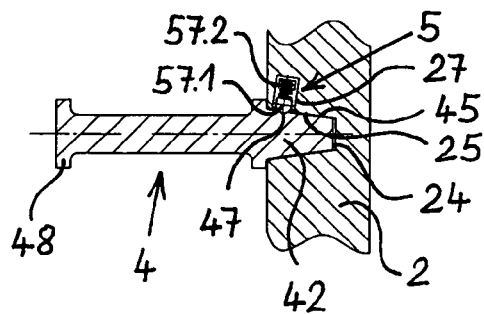
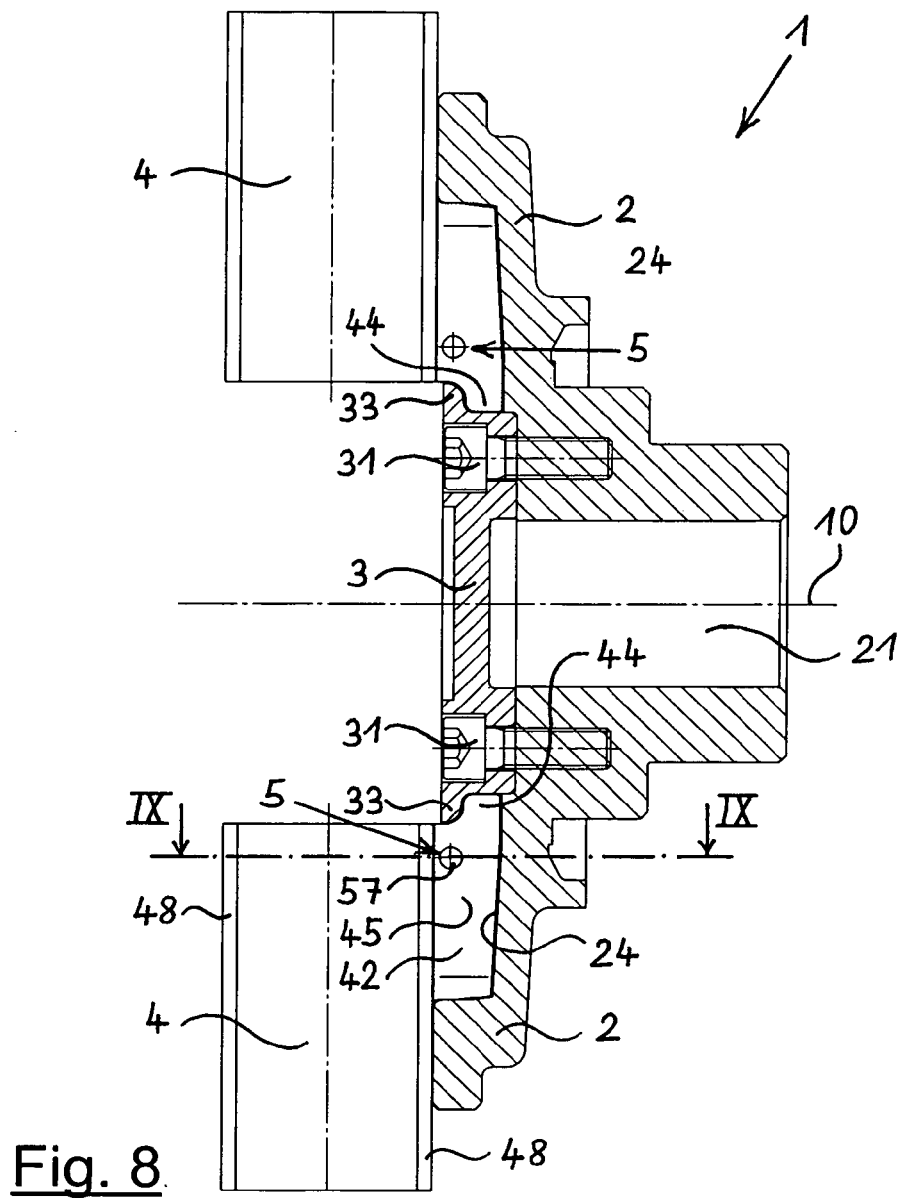


Fig. 9

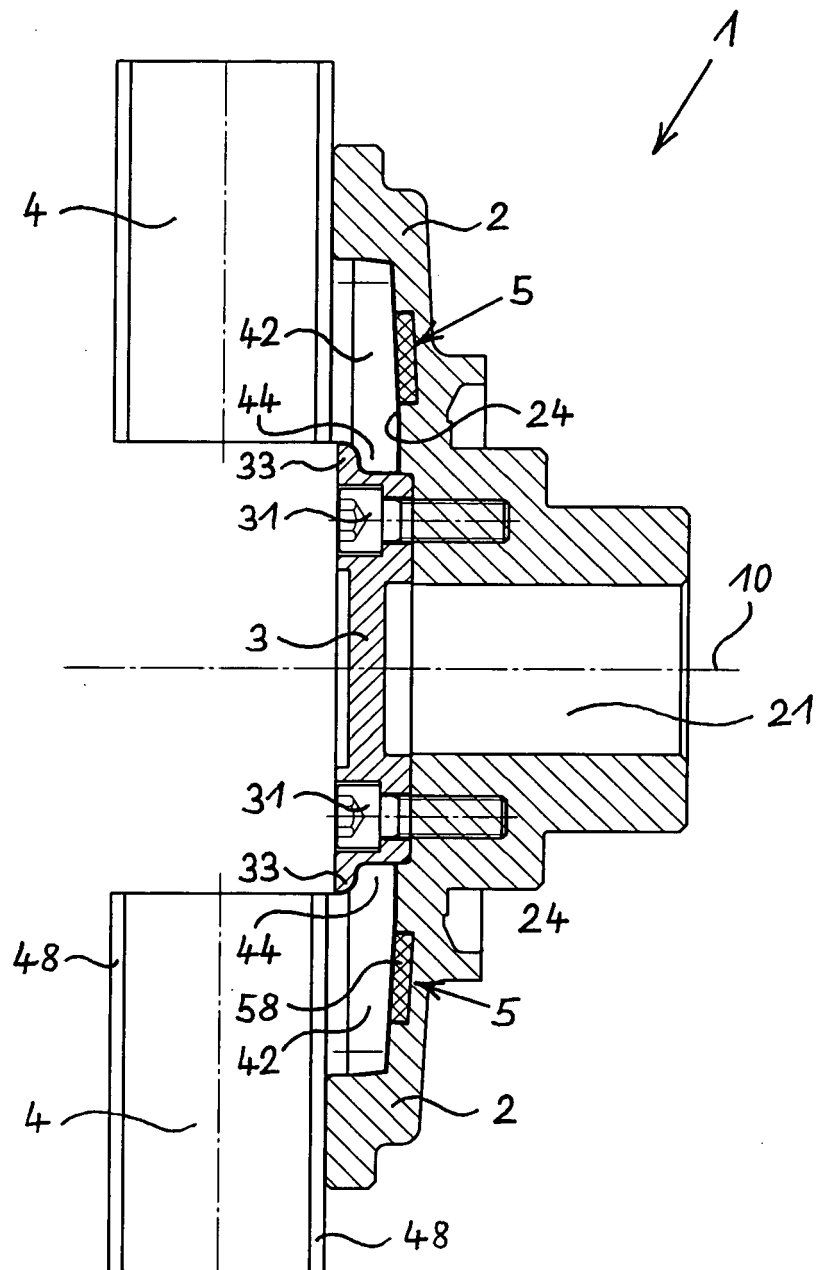


Fig. 10



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 02 1238

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 2 412 890 A (VAPORMATT LTD) 12. Oktober 2005 (2005-10-12) * Seite 7, Zeilen 6-22; Abbildung 3 *	1-22	INV. B24C5/06
X	WO 92/00835 A (TILGHMAN WHEELABRATOR LTD [GB]) 23. Januar 1992 (1992-01-23) * Seite 7, Zeile 19 - Seite 8, Zeile 1 * * Seite 13, Zeilen 16-22 * * Abbildungen 1,10-12,14,15 *	1-22	
X	DE 14 77 978 A1 (PANGBORN CORP) 17. Juli 1969 (1969-07-17) * das ganze Dokument *	1-22	
X	US 3 945 150 A (BECKNER WILBUR RIPPLE) 23. März 1976 (1976-03-23) * Abbildungen 3,5 *	1-22	
X	DE 10 62 570 B (WHEELABRATOR CORP) 30. Juli 1959 (1959-07-30) * Abbildungen 2,3 *	1-22	
X	US 3 383 804 A (HAIDER JOHN V) 21. Mai 1968 (1968-05-21) * Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 3, Zeile 3 * * Abbildung 1 *	1-22	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B24C
X	US 4 697 391 A (CARPENTER JR JAMES H [US] ET AL) 6. Oktober 1987 (1987-10-06) * das ganze Dokument *	1-22	
X	DE 956 914 C (BADISCHE MASCHINENFABRIK A G) 24. Januar 1957 (1957-01-24) * Seite 2, Zeilen 110-113; Abbildung 4 *	1-22	
A	US 5 209 024 A (CARPENTER JAMES H [US] ET AL) 11. Mai 1993 (1993-05-11) * Abbildungen 6,7 *	17	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. Februar 2008	Prüfer Eder, Raimund
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

1
EPC FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 02 1238

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.

22-02-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2412890	A	12-10-2005	KEINE	
WO 9200835	A	23-01-1992	AT 128059 T	15-10-1995
			AU 8207591 A	04-02-1992
			CA 2086760 A1	07-01-1992
			DE 69113270 D1	26-10-1995
			DE 69113270 T2	11-04-1996
			EP 0538331 A1	28-04-1993
			GB 2260722 A	28-04-1993
			JP 3071822 B2	31-07-2000
			JP 5507884 T	11-11-1993
DE 1477978	A1	17-07-1969	GB 1026110 A	14-04-1966
			US 3241266 A	22-03-1966
US 3945150	A	23-03-1976	AU 504145 B2	04-10-1979
			AU 1038376 A	28-07-1977
			CA 1039952 A1	10-10-1978
			CH 595949 A5	28-02-1978
			ES 444456 A1	16-05-1977
			FR 2297696 A1	13-08-1976
			GB 1477288 A	22-06-1977
			IT 1053335 B	31-08-1981
			JP 1195866 C	12-03-1984
			JP 51099388 A	01-09-1976
			JP 58027066 B	07-06-1983
			ZA 7600270 A	26-01-1977
DE 1062570	B	30-07-1959	KEINE	
US 3383804	A	21-05-1968	KEINE	
US 4697391	A	06-10-1987	KEINE	
DE 956914	C	24-01-1957	KEINE	
US 5209024	A	11-05-1993	KEINE	

EPO FORM P0461

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 0688633 A1 **[0003]**
- DE 2407247 C **[0005]**
- DE 2363507 C **[0005]**
- US 5209024 A **[0007]**
- WO 9009871 A **[0012]**