

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 685 266 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95100796.2**

(51) Int. Cl.⁶: **B04B 13/00**

(22) Anmeldetag: **21.01.95**

(30) Priorität: **03.06.94 DE 4419485**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.12.95 Patentblatt 95/49

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI NL

(71) Anmelder: **SIGMA LABORZENTRIFUGEN
GmbH
An der Unteren Söse 50
D-37520 Osterode (DE)**

(72) Erfinder: **Römer, Karl-Heinz
Fuchshaller Weg 18
D-37520 Osterode (DE)**

(74) Vertreter: **Sobisch, Peter, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte
Dipl.-Inge. Röse, Kosel & Sobisch,
Odastrasse 4a
D-37581 Bad Gandersheim (DE)**

(54) **Rotor für eine Laborzentrifuge.**

(57) Zur Vermeidung von Bedienfehlern, insbesondere des Betriebes einer Laborzentrifuge bei einer, dem jeweiligen Bechereinsatz des Rotors (1) zu hohen Drehzahl wird ein Rotor (1) vorgeschlagen, der mit einer maschinell lesbaren, zumindest die höchstzulässige Drehzahl beinhaltenden Kodierung ausgerüstet ist, wobei diese höchstzulässige Drehzahl sowohl von dem Rotortyp als auch von eingesetzten Bechern abhängig ist. Über eine Kulis (14), an deren Unterseite Magnetkörper (9) in definierter Weise befestigt sind und die auf den Nabenabschnitt

(11) des Rotors (1) aufsetzbar ist, wird einerseits die zulässige, über einen Sensor (12) berührungslos lesbare höchstzulässige Drehzahl festgelegt und andererseits über besondere Verriegelungslaschen (17), die in die einzelnen Gehängeplätze (5) hineinragen verhindert, daß bestimmte Becher, hier ein Rechteckbecher (8) überhaupt in den Rotor (1) einsetzbar sind. Bei entfernter Kulis (14) ist hingegen ein Betrieb nur bei der relativ niedrigsten Höchstdrehzahl möglich.

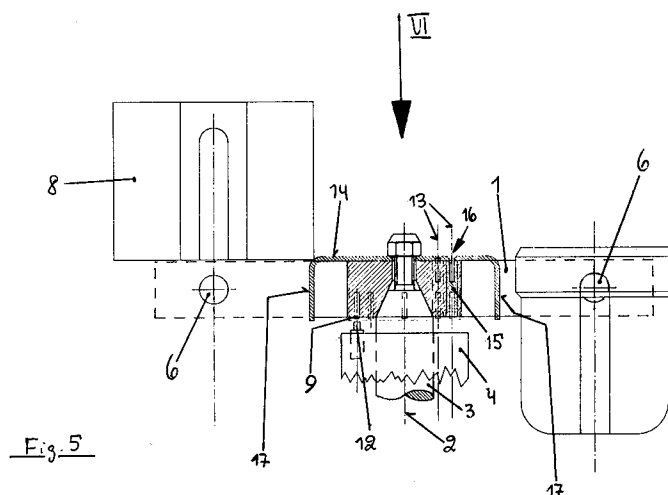


Fig. 5

EP 0 685 266 A1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Rotor für eine Laborzentrifuge entsprechend den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Laborzentrifugen sind in der Regel mit auswechselbaren Rotoren ausgerüstet, die in umfangs-
seitig angeordneten Aufnahmen wiederum aus-
wechselbare Trenngefäße tragen, die jeweils mit
dem, durch Zentrifugalkräfte in seine Bestandteile
zu zerlegenden Stoffgemisch befüllt sind. Hierbei
kommen auch eine Vielzahl unterschiedlicher
Trenngefäße zum Einsatz, die sich in ihrer Gestalt,
jedoch auch hinsichtlich ihrer Masse unterscheiden.
Entsprechend der unterschiedlichen Beschaffenheit
der einzusetzenden Rotoren gelten für diese unter-
schiedliche zulässige Höchstdrehzahlen, welches
im Rahmen des Zentrifugenantriebs berücksichtigt
werden muß. Laborzentrifugen sind aus diesem
Grunde mit Systemen zur automatischen Rotor-
identifikation ausgerüstet, welche ein Erkennen des
jeweiligen Rotortyps und damit dessen jeweils ro-
torspezifischer Höchstdrehzahl ermöglichen, um in-
soweit Bedienfehler mit den damit verbundenen
Gefahrensituationen zu vermeiden. Diese Systeme
bestehen aus einem, an dem Rotor angebrachten
Informationsträger, durch den die jeweils rotorspe-
zifischen Betriebsdaten kodiert sind und einer Ein-
richtung zur Rotoridentifikation, die zum Lesen die-
ser Betriebsdaten bestimmt ist.

Die Festlegung der zulässigen Höchstdrehzahl
nach Maßgabe lediglich des jeweils eingesetzten
Rotortyps ist jedoch unvollständig. Denn es kom-
men durchaus Trenngefäße zum Einsatz, die auf-
grund ihrer hohen Masse weitere Drehzahlein-
schränkungen erforderlich machen, um das Trenn-
gefäß selbst, seine Aufhängung bzw. Befestigung
in der Rotoraufnahme und auch den Rotor vor
mechanischen Überlastungen zu schützen. Durch
die Trenngefäße als solche bedingte weitere Dreh-
zahlreduzierungen muß der Benutzer der Laborzen-
trifuge manuell eingeben, wobei naturgemäß Be-
dienfehler nicht auszuschließen sind.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, einen Rotor
der eingangs bezeichneten Gattung in einfacher
Weise mit Hinblick auf seine Betriebssicherheit hin
auszugestalten. Gelöst ist dies Aufgabe bei einem
solchen Rotor durch die Merkmale des Kennzeich-
nungsteils des Anspruchs 1.

Erfindungswesentlich ist hiernach, daß durch
eine bestimmte Gestaltung der Aufnahmen des Ro-
tors, die jeweils trenngefäßspezifisch eingerichtet
sind bzw. einrichtbar sind, der Informationsträger
des Rotors zwangsläufig mit den, auf die jeweils
eingesetzten Trenngefäße hin zugeschnittenen Be-
triebsdaten kodiert ist, d.h. insbesondere der für
den Rotor einschließlich der eingesetzten Trennge-
fäße geltenden Höchstdrehzahl. Über die ohnehin
vorhandene Einrichtung zur Rotoridentifikation wird
diese Höchstdrehzahl der Steuerung des Zentrifu-

genantriebs übertragen. Indem die Aufnahmen
trenngefäßspezifisch eingerichtet sind, wird zu-
gleich verhindert, daß versehentlich in einer Auf-
nahme ein Trenngefäß eingesetzt wird, welches
aus Sicherheitsgründen nur mit einer niedrigeren
als der jeweils kodierten zulässigen Höchstdreh-
zahl betrieben werden darf. Indem erfindungsge-
mäß über die Einstellung einer bestimmten Aufnah-
meform entweder nur bestimmte, individuell vor-
gebbare Trenngefäße oder Gruppen von Trennge-
fäßen in eine Aufnahme einsetzbar sind, die der
dieser Aufnahmeform entsprechenden, durch deren
Einstellung kodierten Höchstdrehzahl entsprechen,
jedoch auch durch die zwangsläufige Verknüpfung
der Einstellung einer bestimmten Aufnahmeform
mit der dieser entsprechenden Kodierung des In-
formationsträgers des Rotors werden die gefährli-
chen Folgen von Bedienfehlern praktisch ausge-
schlossen, da ein versehentliches Einsetzen eines
für die jeweils kodierte Höchstdrehzahl nicht geeig-
neten Trenngefäßes ausgeschlossen ist, welches in
einfachster Weise durch geometrische Kriterien er-
reichbar ist und dadurch, daß mit der Veränderung
der Aufnahmeform zwangsläufig eine Veränderung
der jeweils kodierten Höchstdrehzahl verknüpft ist.
Vorausgesetzt wird somit lediglich, daß jeder ein-
gestellten Aufnahmeform bestimmte Betriebsdaten
entsprechen, die durch Einstellung der Aufnahme-
form unmittelbar mittels des genannten Informa-
tionsträgers in einer, für die Einrichtung zur Rotor-
identifikation maschinell lesbaren Weise kodiert
werden.

Im Regelfall sind entsprechend den Merkmalen
des Anspruchs 2 sämtliche Aufnahmen des Rotor-
grundkörpers gleich beschaffen und können nur
gemeinsam in gleicher Weise verändert werden.
Soweit dies mit auftretenden Unwuchten vereinbar
ist, können jedoch durchaus auch unterschiedliche
Trenngefäße in die Aufnahmen eingesetzt werden.
Eine unzulässige Unwucht führt jedoch in jedem
Fall zum Abschalten der Zentrifuge.

Die Merkmale des Anspruchs 3 sind beispiel-
haft auf eine konstruktive Ausbildung des Informa-
tionsträgers des Rotors sowie der Einrichtung zur
Rotoridentifikation gerichtet. Im Regelfall werden
die zum Betrieb der Laborzentrifuge erforderlichen
Betriebsdaten durch eine bestimmte Anordnung
magnetisch oder optisch wirksamer Elemente ko-
diert und es ist die Einrichtung zur Rotoridentika-
tion demzufolge als magnetisch oder optisch wirk-
samer Sensor ausgebildet. Die genannten optisch
oder magnetisch wirksamen Elemente sind vor-
zugsweise auswechselbar angeordnet, so daß in
einfacher Weise eine Änderung der Kodierung
möglich ist. Erfindungswesentlich ist hierbei, daß
die Anordnung der genannten Elemente mit der
Einstellung einer bestimmten Form der Aufnahme
des Rotors verbunden ist, um die Verknüpfung

zwischen einer Aufnahmeform und der Kodierung der genannten Betriebsdaten herzustellen.

Die Merkmale der Ansprüche 4 bis 7 sind auf eine konstruktiv einfach zu realisierende Ausbildungsform der Verknüpfung von Aufnahmeform einerseits und Kodierung des genannten Informationsträgers andererseits gerichtet. Es ist hiernach wenigstens eine, als scheibenförmiger Grundkörper ausgebildete Kulisse vorgesehen, an der Verriegelungslaschen angeformt sind, die in die einzelnen Aufnahmen des Rotors hineinreichen. Die Kulisse ist in geeigneter Weise an dem Rotor befestigt und eine Einstellung der Aufnahmeform wird durch die geometrische Gestaltung der Verriegelungslaschen in Abhängigkeit von beispielsweise den Konturen der eingesetzten Trenngefäße erreicht. Insbesondere durch Staffelung mehrerer Kulissen und damit Verriegelungslaschen sind nahezu beliebige geometrische Formen von in die jeweilige Aufnahme eingreifenden Strukturen herstellbar, die an bestimmte Formen von Trenngefäßen angepaßt sind, um die gewünschte Anzahl unterschiedlicher Aufnahmeformen bereitstellen zu können. Mit der Kulisse in fester, jedoch auswechselbarer Verbindung stehen die eingangs genannten magnetischen oder auch optischen Elemente, so daß mit dem Einsetzen der Kulisse eine Kodierung des Informationsträgers zwangsläufig verbunden ist. Diese Kodierung kann wiederum durch mehrere Kulissen, die miteinander zusammenwirken, derart verändert werden, daß durch das Hinzufügen einer weiteren Kulisse die Kodierung in einem definierten Sinne verändert wird. Der Betrieb der Laborzentrifuge bei Entfernung der oder aller Kulissen sollte stets derart ausgelegt sein, daß dann nur ein Betrieb mit der niedrigst möglichen Höchstdrehzahl möglich ist.

Die Merkmale des Anspruchs 8 sind auf eine alternative Lösung der eingangs dargelegten Aufgabenstellung gerichtet. Wesentlich ist hiernach, daß jedes der Trenngefäße mit maschinell lesbaren, jeweils trenngefäßspezifische Daten kodierenden Einrichtungen ausgerüstet ist, die beim Einsetzen des Trenngefäßes in die jeweilige Aufnahme des Rotors durch rotoreigene Leseeinrichtungen automatisch eingelesen und zur Kodierung des Informationsträgers des Rotors benutzt werden. Es entfallen hierbei somit beispielsweise formschlüssig wirksame Systeme, welche ein Einsetzen solcher Trenngefäße verhindern, deren zulässige Höchstdrehzahl niedriger als die augenblicklich kodierte ist. Es kann somit auch mit jeder Einsetzung eines Trenngefäßes eine automatisch ausgelöste Änderung der Kodierung des Informationsträgers ausgelöst werden.

Gemeinsam ist allen Ausführungsformen der Erfindung jedoch, daß weitgehend von ohnehin vorhandenen Einrichtungen, so der genannten Einrichtung zur Rotoridentifikation Gebrauch gemacht

wird, so daß Veränderungen im Sinne des Erfindungsgedankens praktisch nur den Rotor betreffen.

Die Erfindung wird im folgenden unter Bezugnahme auf die beigelegten zeichnerischen Darstellungen anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines herkömmlichen Rotors einer Laborzentrifuge in teilweise geschnittener Darstellung;

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Rotor entsprechend Pfeil II der Fig. 1;

Fig. 3 eine Seitenansicht eines herkömmlichen Rotors einer Laborzentrifuge in teilweise geschnittener Darstellung mit geänderter Kodierung;

Fig. 4 eine Draufsicht auf den Rotor entsprechend Pfeil IV der Fig. 3;

Fig. 5 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Rotors einer Laborzentrifuge in teilweise geschnittener Darstellung;

Fig. 6 eine Draufsicht auf den Rotor entsprechend Pfeil VI der Fig. 5.

Mit 1 ist in den Fig. 1 und 2 der Rotor einer Laborzentrifuge bezeichnet, der um eine Achse 2 drehbar gelagert ist. Der Rotor 1 steht zu diesem Zweck mit einer, sich in Richtung der Achse 2 erstreckenden Antriebswelle 3 in Schraubverbindung, die ihrerseits in zeichnerisch nicht dargestellter Weise mit einem Motor in Verbindung steht. Mit 4 ist ein feststehender Gehäuseteil bezeichnet, der von der Antriebswelle 3 durchdrungen wird.

Die Fig. 1 und 2 zeigen einen herkömmlich ausgebildeten Rotor, der - in gleichmäßiger Umfangsverteilung - mit vier, untereinander gleich beschaffenen Gehängeplätzen 5 versehen ist, welche - bezogen auf den scheibenartigen Grundkörper des Rotors 1 durch in der Draufsicht U-förmige, radial außenseitig offene Ausnehmungen gebildet werden. Der gezeigte Rotor ist somit als Schwenkbecherrotor ausgebildet und es sind mit 6 die beiden, zum Einhängen jeweils eines Schwenkbeckers bestimmten, zueinander koaxial verlaufenden Einhängeszapfen eines jedes Gehängeplatzes 5 bezeichnet.

Die einzelnen Gehängeplätze 5 nebst Einhängeszapfen 6 sind derart bemessen, daß unterschiedliche Typen von Schwenkbechern eingesetzt werden können. Lediglich beispielhaft zeigen die Fig. 1 und 2 in diesem Zusammenhang in einander diametral gegenüberliegenden Einhängepositionen einen Rundbecher 7 einerseits und einen Rechteckbecher 8 andererseits.

Diese Schwenkbecher sind in der eingehängten Position um die jeweiligen Achsen der Einhängeszapfen 6 schwenkbar.

Für jeden Rotor 1 gilt zunächst einmal eine jeweils rotorspezifische Höchstdrehzahl und es ist der Rotor 1 zu diesem Zweck mit einer maschinell

lesbaren, beispielsweise den Rotortyp und die zulässige Höchstdrehzahl beinhaltenden Kodierung versehen. Diese wird durch eine Anordnung von Magnetkörpern 9 gebildet, die in gleichmäßiger Verteilung entlang eines, zu der Achse 2 coaxialen Teilkreises 10 angeordnet sind. Dieser Teilkreis befindet sich auf der Unterseite eines Nabenabschnitts 11 des Rotors 1. Dem Magnetkörper unmittelbar gegenüberliegend, und zwar durch das zugekehrte Gehäuseteil 4 gehalten befindet sich ein magnetisch bzw. induktiv wirksamer Sensor 12, der zur Aufnahme einer von der Anordnung der Magnetkörper 9 abhängigen, die obengenannten Informationen beinhaltenden Impulsfolge geeignet ist. Praktisch kann die Kodierung über die Magnetkörper 9 in vielfältiger Weise ausgebildet sein, beispielsweise durch eine Folge von Magnetkörpern 9 wechselnder Polarität, jedoch auch durch eine Folge von Magnetkörpern und Leerstellen im Rahmen der Magnetkörperanordnung des Teilkreises 10. Auch können die Magnetkörper 9 gegebenenfalls auf mehreren, zueinander coaxialen Teilkreisen vorgesehen sein.

In dem gezeigten Ausführungsbeispiel gilt für den Rundbecher 7 eine höhere zulässige Höchstdrehzahl als für den Rechteckbecher 8. Die über den Nabenabschnitt 11 vorgenommene Kodierung bezieht sich jedoch zunächst einmal auf eine feste zulässige Höchstdrehzahl. Ist diese höchstzulässige Drehzahl beispielsweise mit derjenigen des Rundbeckers 7 identisch, muß bei einem Einsetzen von Rechteckbechern 8 die Kodierung des Nabenabschnitts 11 dahingehend geändert werden, daß die zulässige Höchstdrehzahl nunmehr auf diejenige der Rechteckbecher 8 eingestellt wird. Diese Einstellung kann bei herkömmlichen Rotoren manuell vorgenommen werden und es wird zur Erläuterung dieses Vorgangs im folgenden auf die Zeichnungsfiguren 3 und 4 Bezug genommen, in denen Funktionselemente, die mit denjenigen der Fig. 1 und 2 übereinstimmen, entsprechend beziffert sind. Die einzelnen Magnetkörper 9 sind in zylindrischen Halterungen aufgenommen, die ihrerseits in durchgehende Bohrungen 13 des Nabenabschnitts 11 eingesetzt sind. Diese Bohrungen 13 befinden sich auf dem genannten Teilkreis 10 und erstrecken sich senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 4, somit parallel zu der Achse 2. Indem nunmehr durch Entfernung der genannten Halterungen einzelne der Magnetkörper 9 entfernt werden, ändert sich die, über den Sensor 12 aus der Folge der Anordnung der Magnetkörper lesbare Information, so daß auf diese Weise eine geänderte, an die Rechteckbecher 8 angepaßte höchstzulässige Drehzahl vorgebar ist. Durch diese manuelle Änderung der Kodierung des Nabenabschnitts 11 wird somit eine rotor- und schwenkbeckerspezifische Höchstdrehzahl vorgegeben, welche derjenigen der

Rechteckbecher 8 entspricht. Würde nunmehr bei unveränderter Kodierung jedoch der Rotor 1 mit Rundbechern 7 betrieben werden, hätte dies einen Leistungsverlust zur Folge, da in diesem Fall die höchstzulässige Drehzahl der Rundbecher 7 nicht ausgenutzt werden könnte.

Zur Vermeidung von Fehlbedienungen, insbesondere des Betriebs des Rotors 1 bei Drehzahlen oberhalb derjenigen, für die die jeweils eingesetzten Schwenkbecher zulässig sind, wird nunmehr erfindungsgemäß eine Kulisze 14 vorgeschlagen, die zusammen mit dem Rotor 1 mit der Antriebswelle 3 verschraubt ist. Die Kulisze 14 ist global als plattenartiges Bauteil ausgebildet und trägt unterseitig an definierten Positionen des Teilkreises 10 Halterungen 15, die mit den genannten Magnetkörpern 9 bestückt sind. Diese Halterungen 15 können in geeigneten Positionen entlang des Teilkreises mit der Kulisze 14 - wie an der Stelle 16 angedeutet - verschraubt sein. Eine Entfernung der Kulisze 14 hat somit zur Folge, daß mit dieser auch die in den Bohrungen 13 befindlichen Halterungen 15 nebst Magnetkörpern 9 entfernt werden, so daß der, in den Fig. 3 und 4 dargestellte Kodierungszustand hergestellt wird. Die Befestigung der Halterungen 15 an der Kulisze 14 erfolgt somit in einer, für die Darstellung einer Höchstdrehzahl spezifischen Weise, welche im Ergebnis durch die Folge der Magnetkörper 9 entlang des Teilkreises 10 wiedergegeben wird. Der Rotorantrieb, insbesondere dessen Steuerung ist hierbei dahingehend ausgelegt, daß bei entfernter Kulisze 14 die Zentrifuge nur mit der niedrigstmöglichen zulässigen Drehzahl betrieben werden kann, so daß insoweit zumindest ein Sicherheitsrisiko eliminiert ist.

Die Kulisze 14 ist im peripheren Bereich mit Verriegelungslaschen 17 ausgerüstet, die sich parallel zu der Achse 2 erstrecken und in einer charakteristischen Weise in die Gehängeplätze 5 hineinragen. Die Kulisze 14 in Verbindung mit ihren Verriegelungslaschen 17 ist hierbei derart bemessen, daß bei montierter Kulisze 14 Rechteckbecher 8 nicht in die Gehängeplätze 5 eingesetzt werden können, da dies durch die Verriegelungslaschen 17 räumlich verhindert wird. Eine weitere Funktion der Kulisze 14 neben derjenigen eines Informationsträgers besteht somit darin, daß auf formschlüssigem Wege ein Einsetzen bestimmter Typen von Schwenkbechern verhindert wird, wobei es sich um solche Schwenkbecher handelt, deren höchstzulässige Drehzahl niedriger ist als diejenige, die durch ein Montieren der Kulisze 14 vorgegeben ist. Durch diese Ausgrenzungsfunktion der Kulisze 14 wird somit ein bedeutender Beitrag zur Vermeidung von Bedienungsfehlern geleistet, welche in einem Betrieb der Zentrifuge bei solchen Drehzahlen ansonsten bestehen würden, die den eingesetzten Schwenkbechern nicht engepaßt wären.

Der Erfindungsgegenstand wurde anhand eines Schwenkbecherrotors vorgestellt. Sein Prinzip ist naturgemäß bei sämtlichen Typen von Rotoren für Laborzentrifugen einsetzbar, bei denen ein, durch Zentrifugalkräfte zu behandelndes Stoffgemisch in auswechselbaren Gefäßen untergebracht ist, die in einen Rotor der gezeigten Art eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Rotor (1) für eine Laborzentrifuge mit einem, im Umfangsbereich mit Aufnahmen für Trenngefäße versehenen, um eine Achse (2) antreibbaren Rotorgrundkörper, an dem ein, Betriebsdaten des Rotors (1) kodierender Informationsträger angebracht ist, wobei die kodierten Betriebsdaten zumindest die höchstzulässige Drehzahl des Rotors (1) betreffen, mit einer Einrichtung zur Rotoridentifikation, die mit einer Steuerung des Zentrifugenantriebs in Wirkverbindung steht und zum Lesen der kodierten Betriebsdaten bestimmt und ausgestaltet ist, dadurch gekennzeichnet,
 - daß die Aufnahmen gestaltlich veränderbar ausgebildet sind, und zwar derart, daß in eine bestimmte Aufnahmeform nur Trenngefäße mit definierter Gestaltung einsetzbar sind,
 - daß eine Änderung der Aufnahmeform mit der Maßgabe durchführbar ist, daß mit der Änderung eine Änderung der kodierten Betriebsdaten verknüpft ist, insbesondere eine Änderung der zulässigen Höchstdrehzahl und
 - daß jeder eingestellten Aufnahmeform jeweils trenngefäßspezifische Betriebsdaten des Rotors entsprechen, die durch den Informationsträger kodiert sind und durch die genannte Einrichtung zur Rotoridentifikation maschinell lesbar sind.
2. Rotor (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 - daß alle Aufnahmen des Rotorgrundkörpers gleich beschaffen sind und nur gemeinsam in gleicher Weise veränderbar sind.
3. Rotor (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
 - daß die Betriebsdaten des Informationsträgers durch eine Folge induktiv bzw. magnetisch oder optisch wirksamer Elemente kodiert sind und
 - daß die Einrichtung zur Rotoridentifikation ein magnetisch oder optisch wirksamer Sensor (12) ist, der an einem feststehenden Gehäuseteil (4) angeordnet

ist.

4. Rotor (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,
 - daß die Aufnahmen durch wenigstens eine Kulissee (14) gestaltlich veränderbar sind, die mit dem Rotorgrundkörper austauschbar in Verbindung bringbar ist und
 - daß die Kulissee (14) mit wenigstens einem Teil der genannten magnetisch oder optisch wirksamen Elemente in fester, jedoch lösbarer Verbindung steht.
5. Rotor (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
 - daß die Kulissee (14) als scheibenförmiger Grundkörper ausgebildet ist, an dem Verriegelungslaschen (17) angeformt sind, die in die jeweilige Aufnahme hineinragen.
6. Rotor (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
 - daß sich die Verriegelungslaschen (17) mehrerer gleichzeitig eingesetzter Kulissen (17) zur trenngefäßspezifischen Gestaltung einer Aufnahme komplettieren.
7. Rotor (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet,
 - daß sich die magnetisch oder optisch wirksamen Elemente mehrerer gleichzeitig eingesetzter Kulissen zur trenngefäßspezifischen Kodierung der genannten Betriebsdaten komplettieren.
8. Rotor (1) für eine Laborzentrifuge, mit einem, im Umfangsbereich mit Aufnahmen für Trenngefäße versehenen, um eine Achse (2) antreibbaren Rotorgrundkörper, an dem ein, Betriebsdaten des Rotors (1) kodierender Informationsträger angebracht ist, wobei die kodierten Betriebsdaten zumindest die zulässige Höchstdrehzahl des Rotors (1) betreffen, mit einer Einrichtung zur Rotoridentifikation, die mit einer Steuerung des Zentrifugenantriebs in Wirkverbindung steht und zum Lesen der kodierten Betriebsdaten bestimmt und ausgestaltet ist, dadurch gekennzeichnet,
 - daß die Trenngefäße mit maschinell lesbaren Einrichtungen zur Kodierung jeweils trenngefäßspezifischer Daten ausgerüstet sind,
 - daß der Rotorgrundkörper, insbesondere die genannten Aufnahmen mit Einrichtungen zum Lesen der genannten trenngefäßspezifischen Daten ausgerüstet sind und

- daß die Einrichtung zum Lesen der trenngefäßspezifischen Daten mit dem Informationsträger des Rotorgrundkörpers mit der Maßgabe in Wirkverbindung steht, daß die zum Betrieb des Rotors erforderlichen Betriebsdaten erst nach Einlesen trenngefäßspezifischer Daten komplettiert sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

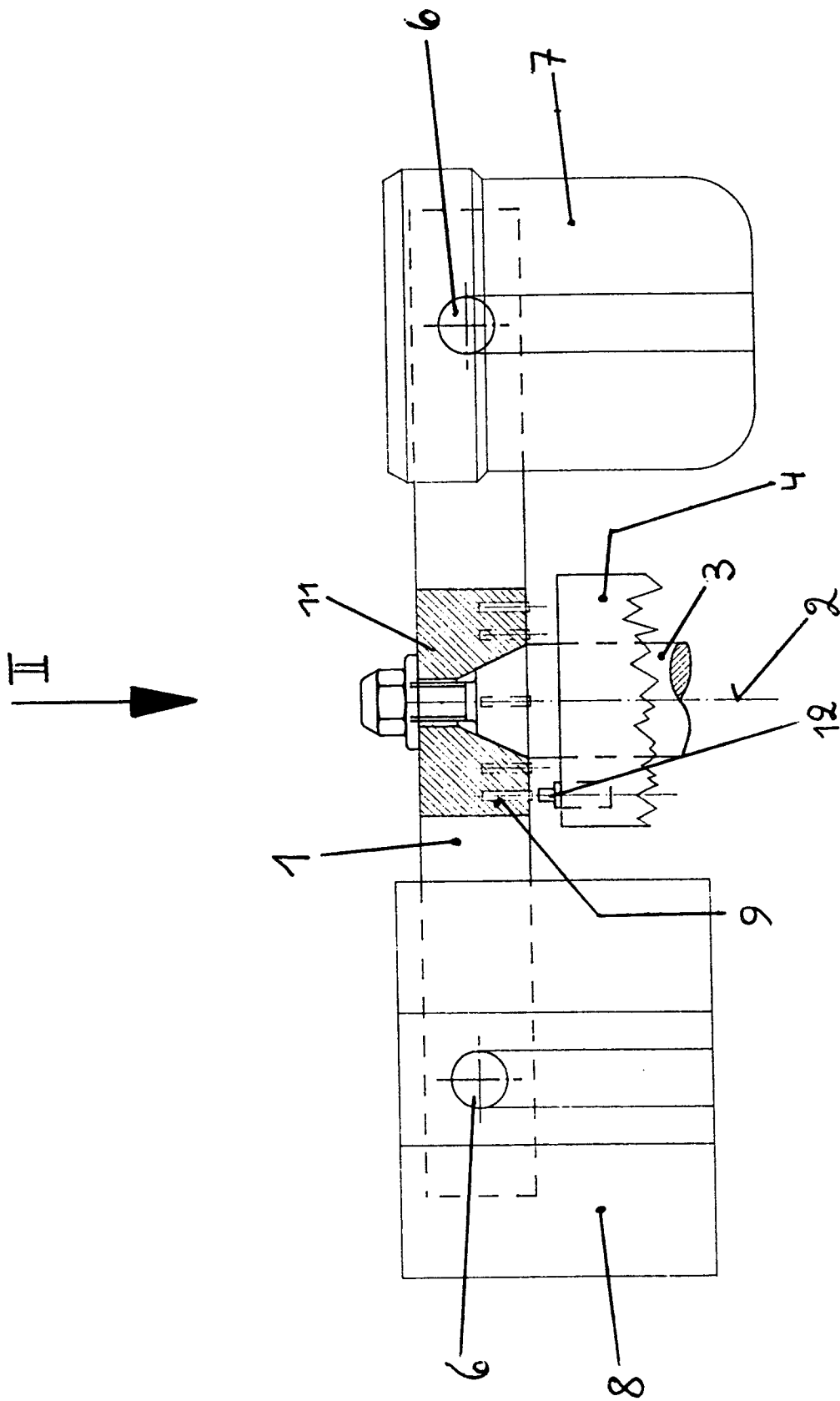


Fig. 1

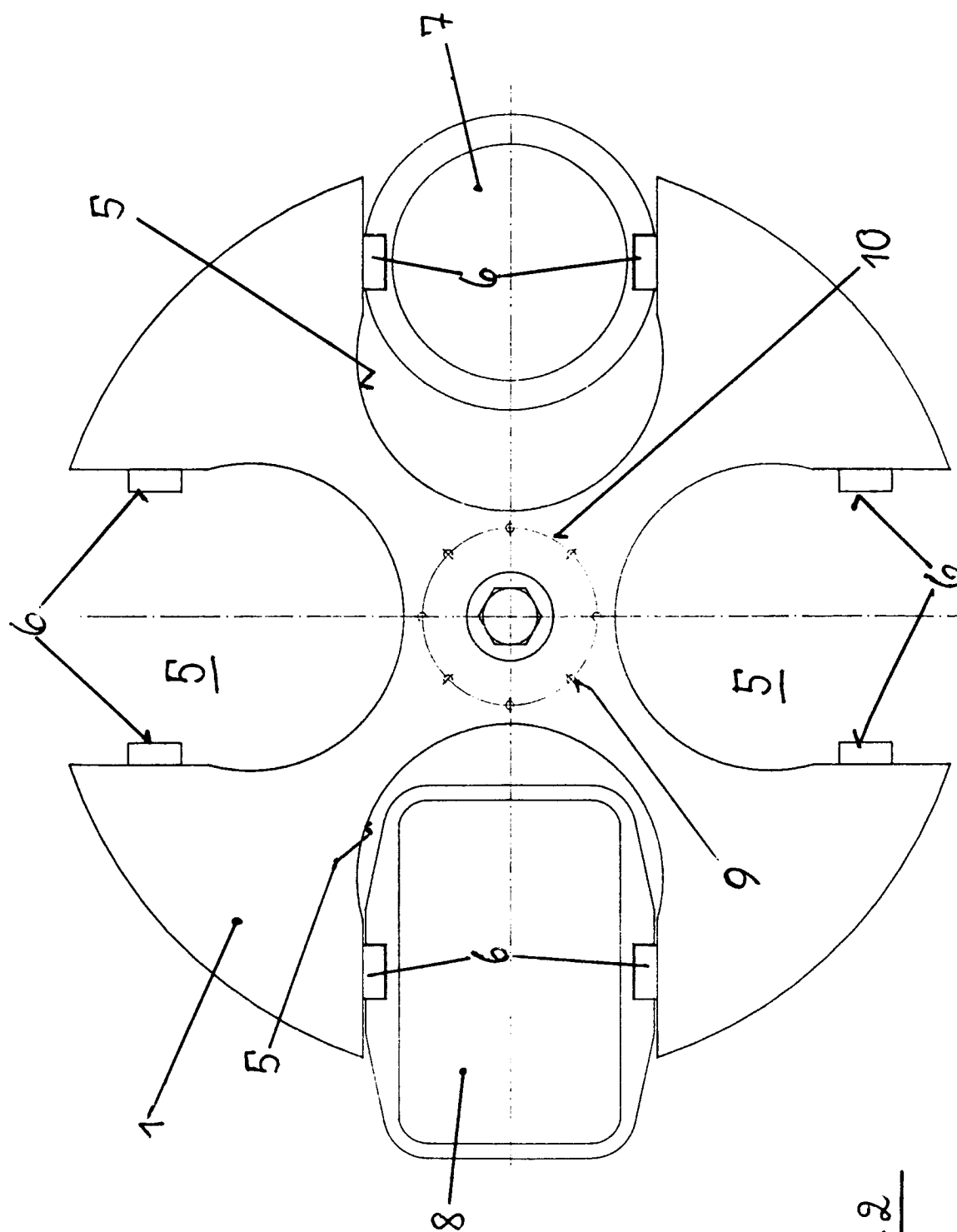


Fig. 2

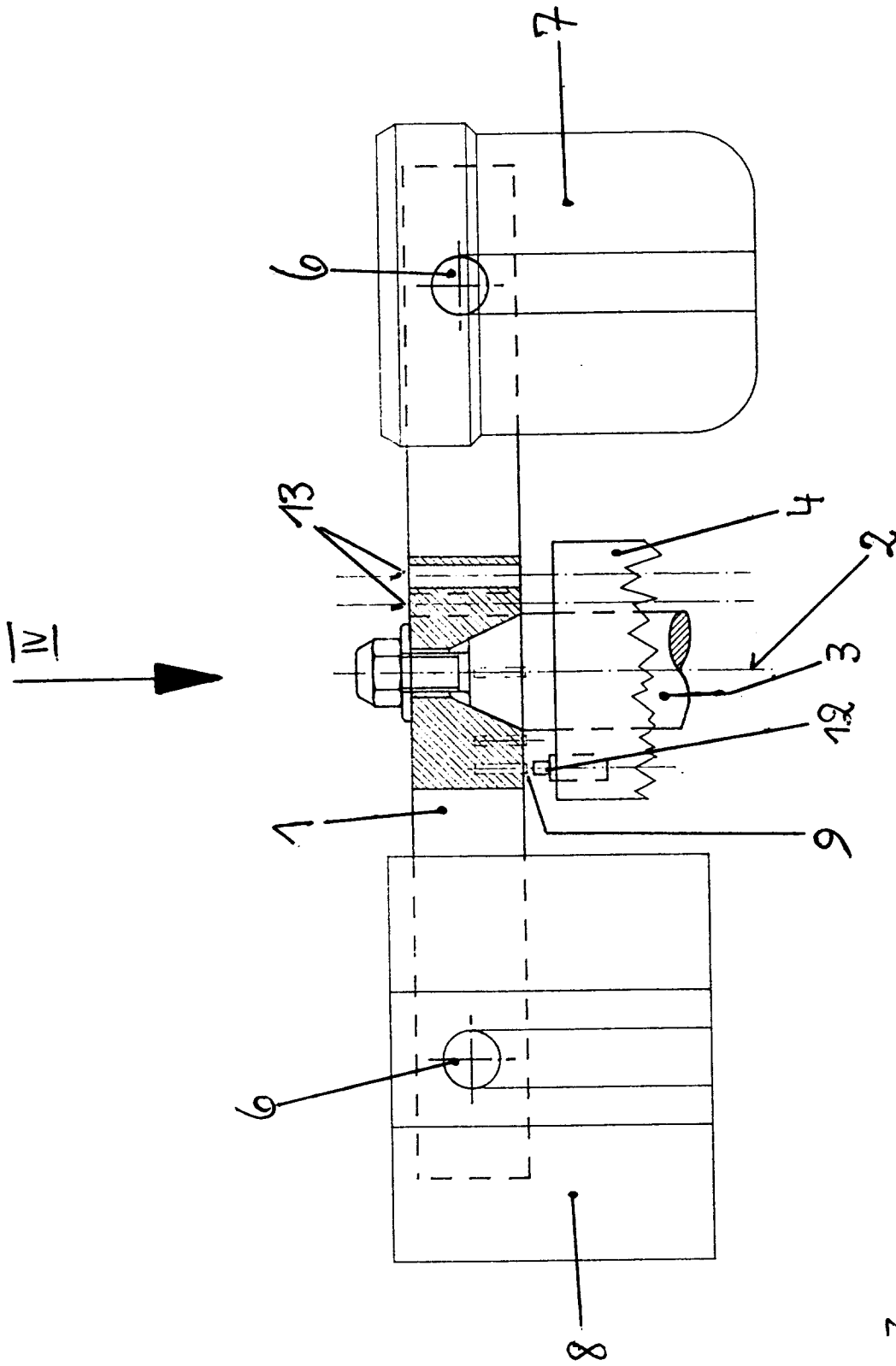


Fig. 3

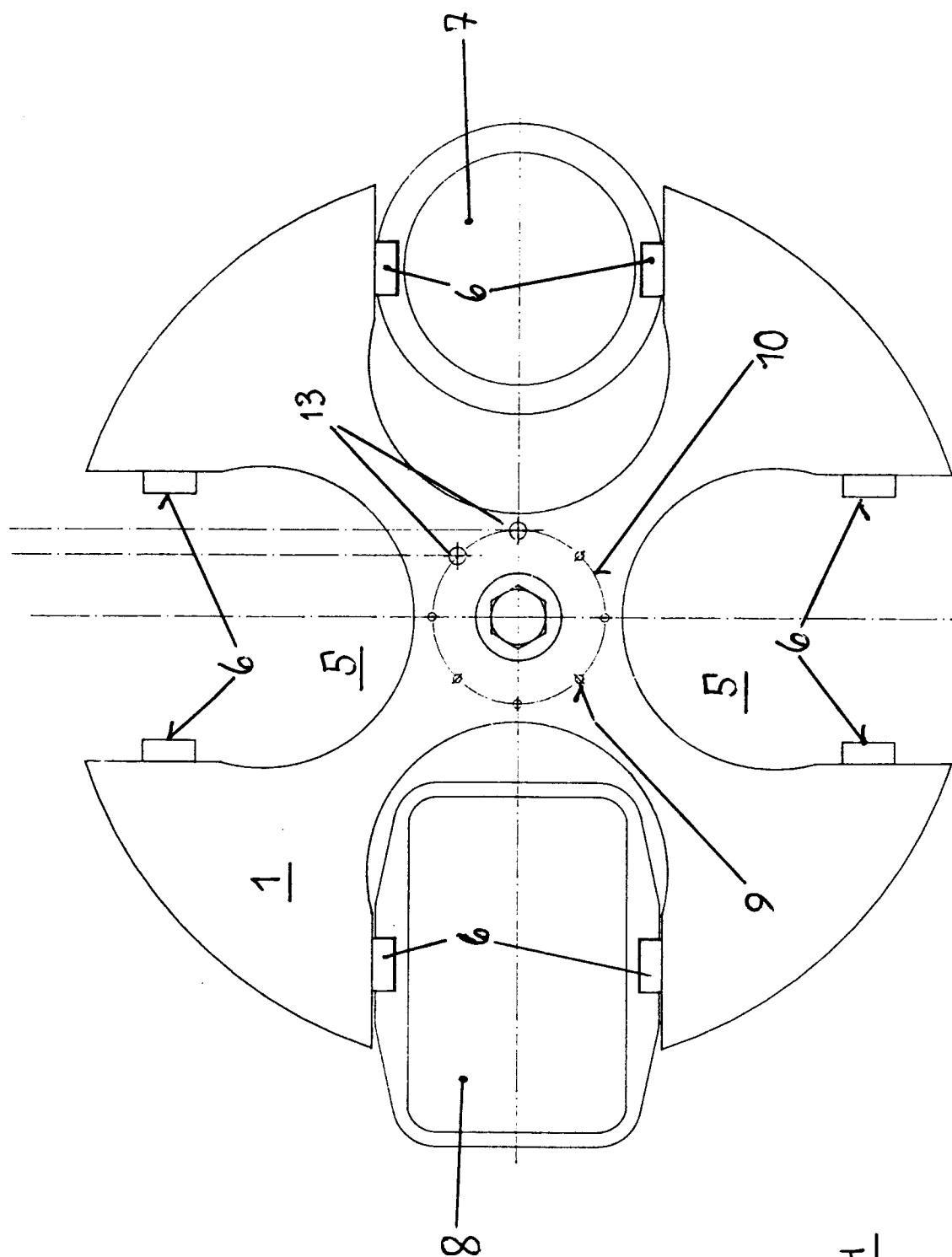


Fig. 4

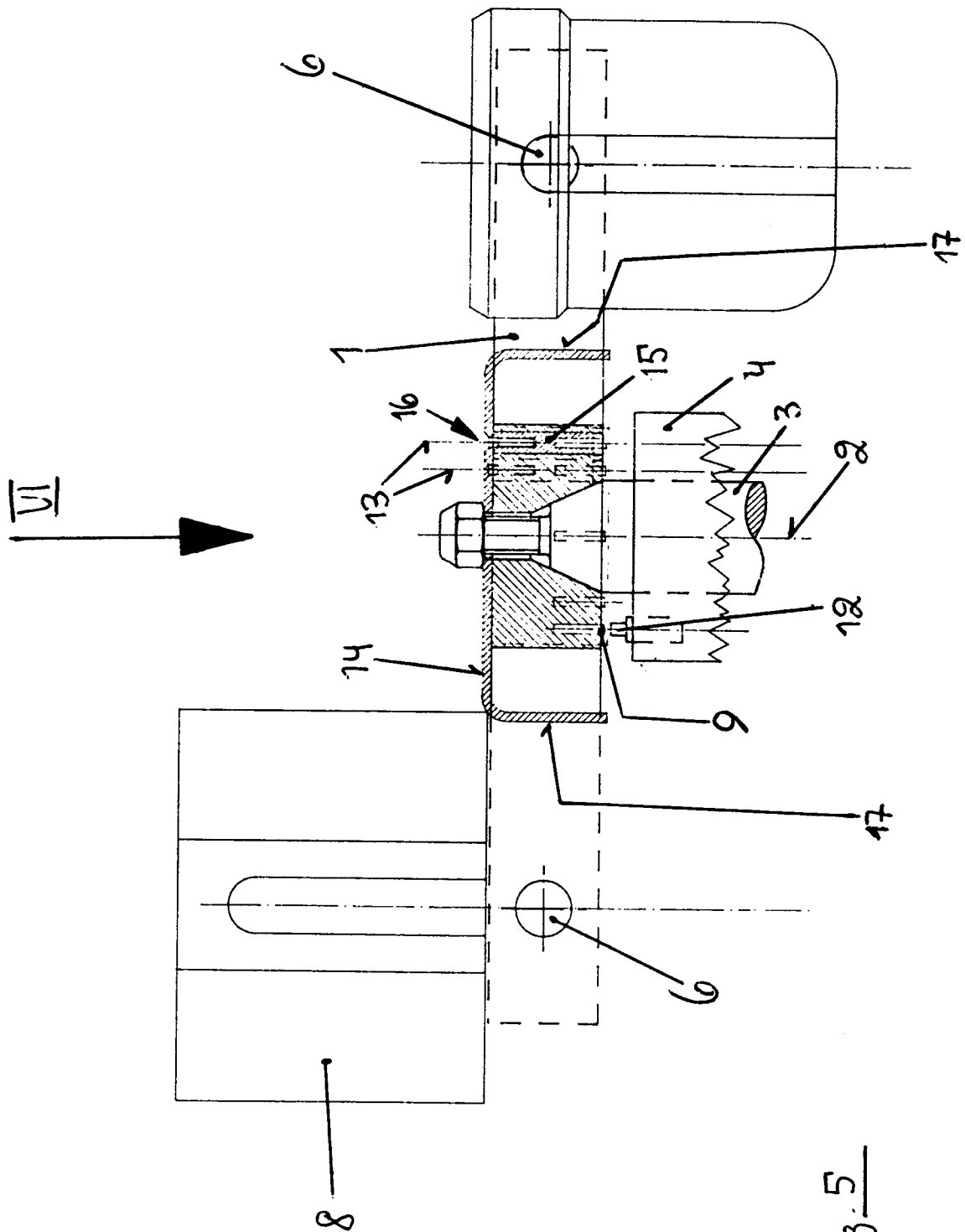


Fig. 5

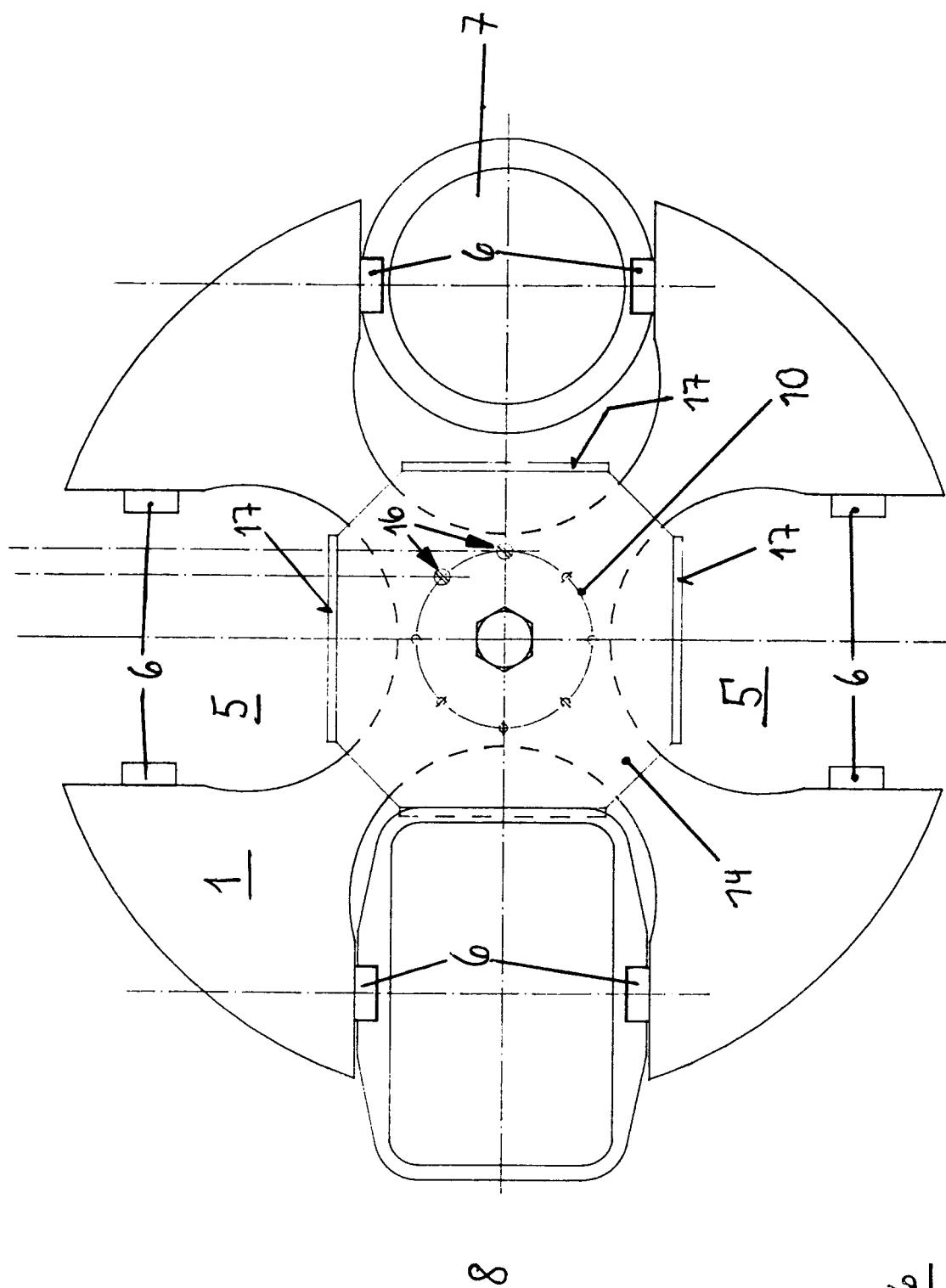


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 0796

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US-A-3 982 162 (D.W. OLLIFFE) * Zusammenfassung; Anspruch 1 * * Abbildung 1 * ---	1,8	B04B13/00
A	DE-A-38 15 449 (SIGMA LABORZENTRIFUGEN) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * ---	1,8	
A	DE-A-33 05 461 (K. K. KUBOTA SEISAKUSHO) * Seite 10, Zeile 10 - Seite 11, Zeile 21; Abbildungen 6A,B * -----	1,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		11.September 1995	
		Prüfer	
		Leitner, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			