



(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 278 043 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **18.09.91** (51) Int. Cl. 5: **B04B 5/04**

(21) Anmeldenummer: **87109849.7**

(22) Anmeldetag: **08.07.87**

(54) Halterung für Blutbeutel.

(30) Priorität: **10.02.87 DE 3704007**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.08.88 Patentblatt 88/33

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
18.09.91 Patentblatt 91/38

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U- 7 314 447

(73) Patentinhaber: **Firma Andreas Hettich
Postfach 260
W-7200 Tuttlingen(DE)**

(72) Erfinder: **Eberle, Günter
Gartenstrasse 100
W-7200 Tuttlingen(DE)**

(74) Vertreter: **Riebling, Peter, Dr.-Ing., Patentan-
walt
Rennerle 10, Postfach 31 60
W-8990 Lindau/B.(DE)**

EP 0 278 043 B1

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 eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Halterung für Blutbeutel in Zentrifugen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige Halterungen sind in vielfältigen Ausführungsformen bekannt geworden. Allen Ausführungsformen ist gemeinsam, daß an der Halterung Stifte oder Haken angeordnet sind und der jeweils zu halternde Blutbeutel mit seinen im Randbereich angeordneten Öffnungen auf diese Stifte oder Haken aufgesteckt wird. Die bekannten Halterungen versuchen das Problem zu lösen, den Blutbeutel im Randbereich, d.h. also auch im Anschlußbereich, wo die Anschlußschläuche in den Blutbeutel münden, aufrecht zu halten, damit es während des Zentrifugationsvorganges nicht zu einem Abknicken der Schläuche und des Randbereiches kommt. Würde nämlich ein solches Abknicken passieren, dann würden in diesem Bereich Erythrozyten eingeschlossen werden, und wenn nach erfolgtem Zentrifugationsvorgang der Blutbeutel aus seiner Halterung gelöst wird, würden diese eingeschlossenen Erythrozyten in das nun hergestellte Blutplasma einfließen und dieses Plasma verunreinigen.

Man hat sich bisher stets mit Platten geholfen, welche den Randbereich des Blutbeutels stützen, um ein Abknicken dieses Randbereiches und der dort geführten Anschlußschläuche während des Zentrifugationsvorganges zu vermeiden.

Nachteil der bekannten Halterungen ist jedoch, daß beim Einhängen und Aushängen des Blutbeutels in die bekannte Halterung ein hoher Arbeitsaufwand verbunden ist, und weiterer Nachteil ist, daß die Halte- und Klemmkraft der Stützeinrichtungen dieser Halterungen relativ gering ist.

Weitere bekannte Halterungen nach DE-U-7 314 447, DE-U-7 224 121 und der DE-A-2 142 737 sehen am oberen Teil jedes Blutbeutels einander gegenüberstehende Klemmbacken vor, die im Randbereich der Blutbeutel verspannt werden, wobei Stifte der Klemmbacken die Öffnungen im Randbereich der Blutbeutel durchgreifen.

Nachteilig hierbei ist es, daß ein Ausreißen der mehr oder weniger vollen Blutbeutel in Abhängigkeit vom Füllzustand und der Zentrifugalkraft nicht mit Sicherheit vermieden wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Halterung für Blutbeutel der genannten Art so weiterzubilden, daß das Ein- und Aushängen der Blutbeutel in die Halterung wesentlich vereinfacht wird und daß bei betriebssicherer Arbeitsweise der Halterung Beschädigungen der Blutbeutel durch Hantieren oder Schwenken vor dem Zentrifugieren vermieden werden, insbesondere ein Ausreißen beim Zentrifugieren.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß die die Auf-

hängung des Blutbeutels bildenden Bolzen an Bakken angeordnet sind, welche mittels abgekröpfter Schenkel über langlochartige Bohrungen bzw. Haken an einer horizontalen Welle oberhalb der Becher an einem Mittelteil einhängbar sind, wobei die Backen unter der Zentrifugalkraft an das Mittelteil schwenken.

Wesentliches Merkmal der vorliegenden Erfindung ist es demnach, daß ein Blutbeutel mit seinen vorgesehenen Öffnungen auf Bolzen einer Backe mit abgekröpften Schenkeln aufgesteckt wird und dort in einer Ruhelage verbleibt, ohne daß schon irgendeine Klemmwirkung vorgesehen wäre, die zur Beschädigung der Blutbeutel führen könnte.

Die Schläuche des Blutbeutels werden in einfacher Weise beim Einhängen des Blutbeutels auf die Bolzen der Backe nach oben herausgeführt. Dadurch entfällt ein Durchfädeln der Schläuche, da an den Backen zunächst kein weiteres Teil vorgesehen ist, das eine Klemmwirkung ausüben könnte.

In dieser Befestigungslage kann mit dem Blutbeutel hantiert werden oder dieser kann geschwenkt werden, ohne daß eine jetzt schon vorgesehene Klemmwirkung zu einer Beschädigung des Blutbeutels führen könnte.

Zum Zentrifugieren wird der Blutbeutel in einen Becher eingeführt, wobei die abgekröpften Schenkel, an deren Backe der Blutbeutel hängt, in eine horizontale Welle mittels einer langlochartigen Bohrung eingehängt werden. Auch hierbei ist noch keine sonderliche Klemmwirkung auf den Randbereich des Blutbeutels vorgesehen, die zu Beschädigungen führen könnte. Erst beim Zentrifugieren pressen sich die Backen infolge der Zentrifugalkraft an den Randbereich der Blutbeutel an.

Die Backen sind jeweils einstückig zwei abgekröpften Schenkeln zugeordnet.

Hierdurch ergibt sich eine vorteilhafte betriebs-sichere symmetrische Anordnung der Schenkel mit den Backen, wobei je nach Umdrehungszahl der Zentrifugiereinheit verschiedene große gewichtsbelastete Backen vorgesehen sein können.

Eine weitere Lösung der gestellten Aufgabe sieht in einem anderen Ausführungsbeispiel vor, daß die die Aufhängung des Blutbeutels bildenden Stifte an einem Befestigungsteil angeordnet sind, an dem Klemmbacken gelagert sind, welche die Stifte übergreifen und unter der Zentrifugalkraft sich vergrößernder Klemmkraft gegen den Randbereich des Blutbeutels pressen.

Wesentliches Merkmal ist es hier, daß die Stifte nicht an den Klemmbacken, sondern an einem Befestigungsteil der Becher vorgesehen sind und daß im Randbereich des Blutbeutels und damit auch im Anschlußbereich der Schläuche ebenfalls Klemmbacken angeordnet sind, welche den Anpreßdruck im Randbereich des Blutbeutels während des Zentrifugationsvorganges verstärken.

Hierdurch kommt es bei immer höherer Umdrehungszahl der Zentrifuge zu einer sich verfestigenden Klemmverbindung, wie sie bisher noch nicht bekannt war. Alle bisher bekannten Klemmverbindungen sind unabhängig von der Zentrifugationskraft.

Zur Ausbildung von Klemmbacken, deren Klemmkraft sich unter der Zentrifugationskraft vergrößert, gibt es mehrere verschiedene Ausführungsformen. Alle Ausführungsformen werden vom Erfindungsgedanken der vorliegenden Erfindung umfaßt.

Eine bevorzugte Ausführungsform nach dem Gegenstand des Anspruches 5 sieht vor, daß jede Klemmbacke am freien, schwenkbaren Ende eines abgekröpften Hebels befestigt ist, wobei die Schwenkachse des Hebels am Befestigungsteil angeordnet ist. Die Klemmbacke wird so als Gewicht am freien, schwenkbaren Teil eines einseitig schwenkbar am Befestigungsteil gelagerten Hebels aufgefaßt und der Hebel ist so abgekröpft, daß bei Einwirkung einer Zentrifugationskraft der Hebel gewichtsbedingt durch das Gewicht der Klemmbacke verschwenkt wird und dadurch die Klemmbacke bedingt durch die immer stärker werdende Zentrifugationskraft an das Befestigungsteil angedrückt wird. Neben der ausgezeichneten Stützung des Randbereiches des Blutbeutels und der Stützung der durch die Klemmbacken in entsprechenden Ausnehmungen herausgeführten Schläuche wird der zusätzliche Vorteil erzielt, daß die bei Einwirken einer Zentrifugationskraft sich vergrößernde Klemmkraft den durch Verschweißung hergestellten Randbereich des Blutbeutels stützt und diesen Randbereich damit vor Ausreißen, Verziehen, Auffalten und dergleichen schützt.

Darüber hinaus wird der wesentliche Vorteil erzielt, daß durch die während des Zentrifugationsvorganges stärker werdende Klemmkraft die im Blutbeutel angeordneten Öffnungen, welche auf die Stifte aufgesteckt sind, nicht mit der Zentrifugationskraft belastet werden, womit die Gefahr des Ausreißen verbunden wäre, sondern der gesamte Randbereich des Blutbeutels wird durch die Klemmbacken gestützt und an das Befestigungsteil angepreßt, wodurch demzufolge diese Öffnungen vor dem Ausreißen geschützt werden.

Vom Erfindungsgedanken der vorliegenden Erfindung wird nicht nur eine Anordnung mit zwei Blutbeuteln umfaßt, wobei jedem Blutbeutel eine Klemmbacke zugeordnet ist, sondern es ist ebenso möglich, ein Halterungsteil so auszubilden, daß nur ein einziger Blutbeutel mit einer zugeordneten Klemmbacke gehalten und fixiert wird.

Ein besonders raumsparender Aufbau ergibt sich bei der Verwendung von zwei Blutbeuteln nach dem Gegenstand des Anspruches 6 dann, wenn das Halterungsteil im Zwischenraum zwis-

schen die Becher mit einem Ansatz greift und dort mit den Bechern verbunden ist, und daß auf dem Befestigungsteil jeweils eine Klemmbacke mit jeweils einem Blutbeutel schwenkbar über Hebel gelagert sind, welche alle in der gleichen Schwenkachse liegen.

Mit der Verwendung von schwenkbar gelagerten Klemmbacken ist eine einfache Halterung des Blutbeutels gegeben, denn die Schwenkbacke kann einfach ohne Lösen entsprechender Halterungsvorrichtung hochgeschwenkt werden, der Blutbeutel wird dann auf die freiwerdenden Stifte aufgehängt und die Schwenkbacke wird einfach losgelassen, wodurch sie gewichtsbedingt wieder in ihre Ruhestellung fällt, die gleichzeitig der Klemmstellung entspricht. Alle Teile sind unverlierbar an dem Befestigungsteil gehalten, und es bedarf keines komplizierten Aufsteckens oder Lösens unterschiedlicher Teile, wie sie beim Stand der Technik bekannt sind.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungswege darstellende Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine seitliche Schnittdarstellung der Halterung mit Becher nach der Erfindung mit eingehängten Backen,
- Fig. 2 eine Draufsicht der Halterung nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine Seitenansicht der Halterung nach Fig. 1,
- Fig. 4 eine Draufsicht auf eine Backe,
- Fig. 5 eine Seitenansicht einer Backe mit Bolzen,
- Fig. 6 Seitenansicht einer Backe von innen,
- Fig. 7 Schnitt durch eine Halterung nach einer weiteren Ausführung der Erfindung zur Halterung von zwei Blutbeuteln,
- Fig. 8 Seitenansicht mit teilweisem Schnitt durch das Befestigungsteil,
- Fig. 9 Stirnansicht des Befestigungsteils nach Fig. 8,
- Fig. 10 Schnitt durch eine Klemmbacke,
- Fig. 11 Seitenansicht einer Klemmbacke von außen,
- Fig. 12 Draufsicht auf eine Klemmbacke,
- Fig. 13 Seitenansicht eines Stiftes zur Halterung des Blutbeutels,
- Fig. 14 Seitenansicht des Hebels zur Schwenklagerung der Klemmbakken.

In Fig. 1 ist die Erfindung mit zwei Bechern 7,8 gezeigt, die an einem Mittelteil 41 befestigt sind. Das Mittelteil 41 weist im oberen Bereich in einer

Bohrung eine durchgehende horizontale Welle 35 auf, wobei in der Mitte des Mittelteils 41 nach Fig. 2 und Fig. 3 Schlitze vorgesehen sind, in denen die Welle 35 freiliegt. An die Welle 35 werden die abgekröpften Schenkel 34 nach Fig. 5, die jeweils paarweise an einer Backe 38 nach Fig. 4 angeordnet sind, über langlochartige Bohrungen 36 gemäß Fig. 1 eingehängt.

Die hier nicht dargestellten Blutbeutel weisen im oberen Randbereich verfestigte Öffnungen auf, in welche die Bolzen 37 nach Fig. 5 paarweise eingeführt werden. Die Bolzen 37 bestehen aus einem Schaft und einem Bolzenkopf 43, der den Blutbeutel gegen Herausrutschen schützt. Der Blutbeutel hängt dann frei an den Bolzen 37 des Schenkels 34 mit der Backe 38 nach Fig. 5 und wird von dieser Lage aus in einen Becher 7 nach Fig. 1 oder Fig. 2 eingeführt. In einer bestimmten Schwenklage der Backen 38 werden diese über die langlochartige Bohrung 36 des Schenkels 34 auf die Welle 35 aufgesteckt und nach unten abgeschwenkt. Damit wird ein fester Verbund des Bechers 7 mit den Blutbeuteln an Bolzen 37 der Backen 34 in Bezug auf das Mittelteil 41 und deren Welle 35 erreicht.

Dies bedeutet, daß vor dem Aufstecken der Backen 38 mit ihren abragenden Schenkeln 34 auf die Welle 35 die Blutbeutel auf die von der Innenseite der Backe 38 abragenden Bolzen 37 aufgesteckt werden. Die so zugerichteten Blutbeutel werden dann in die Becher 7,8 hineingesteckt und dann werden die Backen 38 etwas nach oben geschwenkt, damit die Bohrungen 36 der Langlöcher auf die Welle 35 greifen.

Die abgekröpften Schenkel 34 werden dann über die Welle 35 geschoben und die gewichtsbelasteten Backen 38 werden nach unten in ihre Ruhe- oder Befestigungsstellung geschwenkt, so daß dann eine eindeutige Befestigung vorliegt.

Vorteilhaft werden die hier nicht dargestellten Schläuche der Blutbeutel sehr einfach befestigt. Die Schläuche werden zunächst an Ausnehmungen 44 nach Fig. 2, Fig. 4 und Fig. 6 der Klemmbacken 38 herausgeführt und beim Einhängen der Schenkel 34 in die Welle 35 mit der Hand fixiert. Es entfällt somit das sonst notwendige Durchrädeln der Schläuche durch Klemmeinrichtungen, da die Backen 38 auf der Seite der Bolzen 37 offen sind.

Nach Fig. 1 schwenken die Backen 38, hier in Darstellung ohne Blutbeutel, in Pfeilrichtung 42, insbesondere unter der Wirkung der Kräfte, die in Längsrichtung der Becher 7,8 beim Zentrifugieren auftreten. Die Bolzen 37 sind mit ihren Schäften in Bohrungen 40 in den Klemmbacken 38ingesetzt. Das Mittelteil 41 weist eine Bohrung 39 auf, in der die Bolzen 37 nach Art eines Anschlags mit ihren Bolzenköpfen 43 gegenüberstehen.

Fig. 3 zeigt die relativ große einstückige Aus-

führung der Backen 38 und die Anordnung der Schenkel 34 an der Welle 35. Das Mittelteil 41 weist seitliche Mulden auf, mit Hilfe derer die gesamte Halterung erfaßt werden kann. Die gesamte Halterung mit den Bechern 7,8 wird über hier nicht dargestellte Bohrungen des Mittelteils 41 in einen Arm der Zentrifugereinrichtung eingehängt.

Fig. 2 zeigt die ovale Ausführung der Becher

7,8, die mit ihren gerade verlaufenden Seiten an dem Mittelteil 41 vorzugsweise durch Vernietungen angebracht sind. Es können hier auch symmetrisch mehrere kleinere Becher vorgesehen sein oder auch ein einzelner Becher mit einer oder zwei Backen an einer horizontalen Welle 35.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 7 werden zwei Blutbeutel 28 durch die erfindungsgemäße Halterung gehalten. Jeder Blutbeutel 28 ruht hierbei in einem zugeordneten Becher 7,8, wobei beide Becher 7,8 durch ein Befestigungsteil 1 dadurch miteinander verbunden sind, daß in dem Zwischenraum 6 zwischen den Bechern 7,8 das Befestigungsteil 1 mit einem Ansatz 5 greift und im Bereich dieses Ansatzes eine Nietverbindung 9 vorgesehen ist, welche die Becher 7,8 mit dem Ansatz 5 verbindet.

Die Becher 7,8 zusammen mit der erfindungsgemäßen Halterung werden in an sich bekannter Weise in das Gehänge einer Zentrifuge eingeckert, wobei die Zentrifugationskraft in Pfeilrichtung 25 wirkt.

Jeder Blutbeutel weist in an sich bekannter Weise einen durch Verschweißung hergestellten Randbereich 30 auf, der in einem mit Blut gefüllten oder - entsprechend dem Einsatzzweck mit einer anderen Flüssigkeit gefüllten - Hohlraum übergeht, der im wesentlichen jeweils den Becher 7,8 ausfüllt.

Am Randbereich 30 des Blutbeutels 28 schließen Schläuche an, wobei im Ausführungsbeispiel nach Figur 7 lediglich ein einziger Schlauch 29 gezeigt ist.

Aufgabe der erfindungsgemäßen Halterung ist es nun, im Randbereich 30 des Blutbeutels eine Klemmkraft zu erzeugen, so daß der Randbereich 30 während des Zentrifugationsvorganges sicher abgestützt wird und gleichzeitig die Schläuche 29 gerade unter Vermeidung von Knickungen aus dem Blutbeutel 28 herausgeführt sind.

Hierzu sind an der Oberseite des Befestigungsteils zwei beabstandete Schlitte 17 vorgesehen, in welche schwenkbar das eine Ende jeweils eines Hebel 2 eingreift, wobei die Schwenkachse durch einen die gesamte Bohrung des Befestigungsteils 1 durchgreifenden Paßstift 18 gebildet wird. Der jeweilige Hebel 2 ist mit seinem Ende unter Spiel in dem Schlitz 17 gelagert, um eine leichte Verschwenkung zu gewährleisten.

Der Einfachheit halber wird in der folgenden

Beschreibung nur die Halterung des einen Blutbeutels 28 beschrieben, weil die Halterung des gegenüberliegenden Blutbeutels genau identisch ist und symmetrisch zur Längsmittenachse der Figur 1 ausgerichtet ist.

Im Bereich der Breitseite des Befestigungsteils 1 nach Fig. 8 sind zwei - einen gegenseitigen Abstand aufweisende - Gewindebohrungen 21 vorgesehen, in die jeweils der Gewindeschaf t eines Stiftes (Figur 13) eingeschraubt ist. Jeder Stift weist einen Kopf 10 vergrößerten Durchmessers auf, der in einen Schaft geringeren Durchmessers übergeht.

Der Durchmesser des Kopfes 10 ist so bemessen, daß er stramm durch die Öffnung des Blutbeutels hindurchpaßt, wodurch die Öffnung des Blutbeutels dann auf dem Schaft verringerten Durchmessers des Stiftes 4 liegt.

Damit die gesamte Anordnung passend und ohne Spiel in ein zugeordnetes Gehänge der Zentrifuge eingehängt werden kann, ist an der Unterseite des Befestigungsteils an jeder Seite des Befestigungsteils 1 eine Bohrung 24 nach Fig. 8 angeordnet, in die ein nicht näher dargestellter Stehbolzen greift, der seinerseits fest mit dem Gehänge der Zentrifuge verbunden ist und oben aus dem Gehänge herausschaut. Auf diese Weise ist stets eine sichere und genaue Zuordnung der gesamten Halterung zusammen mit den Bechern 7,8 zum Gehänge der Zentrifuge gegeben, weil das Befestigungsteil mit seinen zwei, einen gegenseitigen Abstand aufweisenden, Bohrungen 24 auf den Stehbolzen des Gehänges aufgesteckt wird.

Sofern eine Zentrifugalkraft in Pfeilrichtung 25 einwirkt, werden die Hebel 2 aufgrund ihrer 90°-Abkröpfung in Pfeilrichtung 26 um die Schwenkachse (Paßstift 18) verschwenkt. Hierdurch werden die Klemmbacken 3 in Pfeilrichtung 27 gegen das Befestigungsteil 1 gepreßt, wobei entsprechend den Messungen des Anmelders bei normalem Zentrifugationsvorgang eine Anpreßkraft von 150 kg erzeugt wird. Jeder Klemmblock 3 sind hierbei zwei Hebel 2 zugeordnet, wobei zur Verbindung der Klemmblock 3 mit dem Hebel 2 zwei übereinanderliegende Bohrungen in der jeweiligen Klemmblock 3 vorgesehen sind (vergl. Fig. 1 und Fig. 7) und die Bohrung axial durch einen durchgehenden Paßstift 11 durchgriffen wird.

Gemäß Figur 7 greift jeder Stift 4 in eine zugeordnete Ausnehmung 20 an der Innenseite der Klemmblock 3 ein, wobei die Tiefe 32 (vergl. Figur 10) so gewählt ist, daß mit Sicherheit vermieden wird, daß der Kopf 10 des Stiftes 4 an den Grund der Ausnehmung 20 anschlägt, wenn die Klemmblock in Pfeilrichtung 26 mit ihrer inneren Klemmfläche gegen das Befestigungsteil 1 gepreßt wird.

Die Klemmfläche der jeweiligen Klemmblock 3 wird durch Klemmrollen 23 gebildet, welche zwi-

schen sich Ausnehmungen 12 bis 16 aufnehmen, durch welche die Schläuche 29 des Blutbeutels 28 herausgeführt werden, ohne geknickt oder gepreßt zu werden.

5 An der Unterseite der Klemmfläche ist eine Schräge 33 (vergl. Figur 10) vorgesehen, um zu vermeiden, daß die Klemmblock außerhalb des Randbereichs 30 des Blutbeutels 28 am Blutbeutel anliegt und möglicherweise dort befindliche Flüssigkeit einschließt.

10 Das Befestigungsteil 1 ist an seiner Oberseite gemäß Figur 8 mit einander gegenüberliegenden Griffmulden 22 versehen, so daß das gesamte Befestigungsteil 1 zusammen mit den daran befestigten Bechern leicht vom Gehänge der Zentrifuge abgezogen werden kann, wodurch die Bohrungen 24 mit den nicht näher dargestellten Stehbolzen am Gehänge außer Eingriff kommen.

15 Zur Befestigung des Blutbeutels 28 an der Halterung wird die Klemmblock von Hand einfach in Gegenrichtung zur Pfeilrichtung 26 nach oben verschwenkt, wobei an der Außenseite der Klemmblock gemäß Figur 10 eine Halteschräge 31 vorgesehen ist, um ein günstiges Greifen mit den Fingern zu gewährleisten.

20 Nach der Verschwenkung der jeweiligen Klemmblock 3 in Gegenrichtung zur Pfeilrichtung 26 liegt der Stift 4 frei und der Blutbeutel 28 wird mit seiner Öffnung auf dem Stift aufgesteckt, wodurch der Kopf 10 unter leichter Verformung der Öffnung durch die Öffnung hindurchschlüpft und der Blutbeutel dann auf dem Schaft verringerten Durchmessers des Stiftes 4 aufliegt.

25 Die Klemmblock wird einfach losgelassen und verschwenkt selbsttätig unter dem Einfluß ihres Gewichtes in Pfeilrichtung 26 in die in Figur 7 dargestellte Lage, wobei die Schlauchauslässe mit richtigem Sitz in den Ausnehmungen 12-16 nach Fig. 12 anliegen.

30 In einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung kann es vorgesehen sein, daß im Bereich der Klemmrollen 23 jeweils ein Permanentmagnet angeordnet ist, der mit einem zugeordneten Eisenstreifen in der gegenüberliegenden Fläche des Befestigungsteils zusammenwirkt, so daß dadurch eine magnetische Halterung der Klemmblocken in der in Fig. 7 gezeigten Lage gezeigt ist. Dies bewirkt, daß auch wenn die gesamte Halterung schräg gehalten wird, die Klemmblocken nicht in Gegenrichtung zur eingezeichneten Pfeilrichtung 26 wegschwenken, was im übrigen auch nicht problematisch ist, denn der Kopf 10 vergrößerten Durchmessers am Stift 4 hält sicher den Blutbeutel vor dem Herabfallen.

35 Wenn die Zentrifuge dann in Gang gesetzt wird, wirkt die Zentrifugalkraft in Pfeilrichtung 25, und aufgrund der exzentrischen Halterung der Klemmblocken 3 in Bezug zur Befestigungsvorrichtung kommt es zu einer Verschwenkung in Pfeil-

richtung 26 und damit zu einer Verfestigung der Klemmverbindung im Bereich der Klemmrollen 23 in Richtung zum Befestigungsteil 1. Wie eingangs bereits schon ausgeführt, können damit Klemmkräfte bis zu 150 kg zwischen Klemmbacke und Befestigungsteil erzeugt werden.

Patentansprüche

1. Halterung für Blutbeutel, welche im Gehänge einer Zentrifuge angeordnet sind, wobei der Blutbeutel mindestens zwei Öffnungen im Randbereich aufweist und an der Halterung Stifte vorhanden sind, welche durch die Öffnungen des Blutbeutels greifen und diesen, sowie dessen im Anschlußbereich des Blutbeutels angeordnete Schläuche gegen Umliegen während des Zentrifugationsvorganges schützen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die die Aufhängung des Blutbeutels bildenden Bolzen (37) an Backen (38) angeordnet sind, welche mittels abgekröpfter Schenkel (34) über langlochartige Bohrungen (36) an einer horizontalen Welle (35) oberhalb der Becher (8) an einem Mittelteil (41) einhängbar sind, wobei die Backen (38) unter der Zentrifugalkraft an das Mittelteil (41) schwenken (Fig. 1).
2. Halterung für Blutbeutel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bolzen (37) der Backen (38) symmetrisch zueinander angeordnet sind und kopfseitig in einer Ausnehmung (39) des Mittelteils (41) aneinanderstoßen.
3. Halterung für Blutbeutel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Backen (38) einstückig jeweils zwei abgekröpften Schenkeln (34) zugeordnet sind.
4. Halterung für Blutbeutel, welche im Gehänge einer Zentrifuge angeordnet sind, wobei der Blutbeutel mindestens zwei Öffnungen im Randbereich aufweist und an der Halterung Stifte vorhanden sind, welche durch die Öffnungen des Blutbeutels greifen und diesen, sowie dessen im Anschlußbereich des Blutbeutels angeordnete Schläuche gegen Umliegen während des Zentrifugationsvorganges schützen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die die Aufhängung des Blutbeutels (28) bildenden Stifte (4) an einem Befestigungsteil (1) angeordnet sind, an dem Klemmbacken (3) schwenkbar gelagert sind, welche die Stifte (4) übergreifen und unter der Zentrifugalkraft sich vergrößernder Klemmkraft gegen den Randbereich (30) des Blutbeutels (28) pressen

(Fig. 7).

5. Halterung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Klemmbacke (3) am freien, schwenkbaren Ende eines abgekröpften Hebels (2) befestigt ist und daß die Schwenkachse (Paßstift 18) am Befestigungsteil (1) angeordnet ist.
10. 6. Halterung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Halterung von zwei Blutbeuteln (28) jedem Blutbeutel ein Becher (7,8) zugeordnet ist, daß das Halterungsteil (1) in den Zwischenraum (6) zwischen die Becher (7,8) mit einem Ansatz (5) greift und dort mit den Bechern (7,8) verbunden ist, und daß auf dem Befestigungsteil (1) jeweils eine Klemmbacke (3) mit jeweils einem Blutbeutel (28) schwenkbar über Hebel (2) gelagert sind, welche alle in der gleichen Schwenkachse (Paßstift 18) liegen.
15. 7. Halterung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Klemmbacke (3) voneinander beabstandete Klemmrollen (23) aufweist und daß im Zwischenraum zwischen den Klemmrollen (23) Ausnehmungen (12) für die knick- und druckfreie Durchführung der Schläuche (29) des Blutbeutels (28) angeordnet sind.
20. 8. Halterung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stift (4) in eine Ausnehmung (20) der Klemmbacke (3) eingreift, deren Tiefe (32) so groß ist, daß der Kopf (10) des Stiftes (4) am Grund der Ausnehmung (20) nicht anschlägt, wenn die Klemmbacke (3) mit ihren Klemmrollen (23) zur Anlage am Befestigungsteil (1) kommt.
25. 9. Halterung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Stift (4) aus einem Kopf (10) vergrößerten Durchmessers und aus einem sich daran anschließenden Schaft kleineren Durchmessers besteht.
30. 10. Halterung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich der Klemmfläche (Klemmrollen 23) der Klemmbacke (3) in Bezug zum Befestigungsteil (1) eine leicht lösbare magnetische Verbindung angeordnet ist.

Claims

55. 1. Holding device for blood bags disposed in the hanger attachment of a centrifuge, with the blood bag having at least two openings in its

- edge region and with there being provided on the holding device pins which engage through the openings of the blood bag and prevent the bag, as well as its tubes disposed in the connection region of the blood bag, from twisting during the centrifugation process, **characterised in that** the bolts (37) forming the suspension device of the blood bag are disposed on jaws (38), which are suspendible with the aid of right-angled limbs (34) by means of slot-like bores (36) on a horizontal shaft (35) above the containers (8) on a central part (41), with the jaws (38) swivelling under centrifugal force towards the central part (41) (Fig.1).
- 5
2. Holding device for blood bags according to claim 1, **characterised in that** the bolts (37) of the jaws (38) are arranged symmetrically relative to one another and their head ends abut one another in a recess (39) of the central part (41).
- 10
3. Holding device for blood bags according to claim 1, **characterised in that** the jaws (38) are each integrally associated with two right-angled limbs (34).
- 15
4. Holding device for blood bags disposed in the hanger attachment of a centrifuge, with the blood bag having at least two openings in its edge region and with there being provided on the holding device pins which engage through the openings of the blood bag and prevent the bag, as well as its tubes disposed in the connection region of the blood bag, from twisting during the centrifugation process, **characterised in that** the pins (4) forming the suspension device of the blood bag (28) are disposed on a fastening part (1), on which are pivotably supported clamping jaws (3) which engage over the pins (4) and press under centrifugal force with an increasing clamping force against the edge region (30) of the blood bag (28) (Fig.7).
- 20
5. Holding device according to claim 4, **characterised in that** each clamping jaw (3) is fastened on the free pivotable end of a right-angled lever (2), and that the swivelling axis (fitting pin 18) is disposed on the fastening part (1).
- 25
6. Holding device according to claim 4, **characterised in that**, for holding two blood bags (28), a container (7, 8) is associated with each blood bag, that a projection (5) of the holding device part (1) engages into the space (6) between the containers (7, 8) and is connected there to the containers (7, 8), and that clamp-
- 30
7. Holding device according to claim 4, **characterised in that** each clamping jaw (3) has clamping grooves (23) which are spaced apart from one another, and that disposed in the space between the clamping grooves (23) are recesses (12) through which the tubes (29) of the blood bag (28) may be passed in a kink-and pressure-free manner.
- 35
8. Holding device according to one of claims 4 to 7, **characterised in that** the pin (4) engages in a recess (20) of the clamping jaw (3), with the depth (32) of said recess being great enough to prevent the head (10) of the pin (4) from striking against the bottom of the recess (20) when the clamping grooves (23) of the clamping jaw (3) are applied against the fastening part (1).
- 40
9. Holding device according to one of claims 4 to 8, **characterised in that** each pin (4) comprises a head (10) of increased diameter and an adjoining shaft of smaller diameter.
- 45
10. Holding device according to one of claims 4 to 9, **characterised in that** there is disposed in the region of the clamping surface (clamping grooves 23) of the clamping jaw (3) in relation to the fastening part (1) an easily detachable magnetic connection.

Revendications

1. Attache pour sachets de sang disposées dans l'appareil de suspension d'une centrifugeuse, le sachet de sang possédant au moins deux orifices ménagés dans la zone du bord et l'attache étant pourvue de goupilles qui traversent les orifices du sachet de sang et qui empêchent celui-ci, ainsi que ses tuyaux disposés dans la zone de raccordement du sachet de sang, de se replier pendant l'opération de centrifugation, caractérisée en ce que les chevilles (37) formant la suspension du sachet de sang sont disposées au niveau de mâchoires (38) qui sont aptes à être suspendues, à l'aide de branches coudées (34) et par l'intermédiaire de perçages (36) en forme de trous longitudinaux, à une broche horizontale (35) au-dessus des godets (8), au niveau d'une partie médiane (41), les mâchoires (38) pivotant au niveau de ladite partie médiane (41) sous l'effet de la force centrifuge (fig. 1).

2. Attache pour sachets de sang selon la revendication 1, caractérisée en ce que les chevilles (37) des mâchoires (38) sont disposées symétriquement l'une par rapport à l'autre et sont voisines, au niveau de leur tête, dans une cavité (39) de la partie médiane (41).
3. Attache pour sachets de sang selon la revendication 1, caractérisée en ce que les mâchoires (38) sont associées respectivement, en une seule pièce, à deux branches coudées (34).
4. Attache pour sachets de sang disposées dans l'appareil de suspension d'une centrifugeuse, le sachet de sang possédant au moins deux orifices ménagés dans la zone du bord et l'attache étant pourvue de goupilles qui traversent les orifices du sachet de sang et qui empêchent celui-ci, ainsi que ses tuyaux disposés dans la zone de raccordement du sachet de sang, de se replier pendant l'opération de centrifugation, caractérisée en ce que les goupilles (4) formant la suspension du sachet de sang (28) sont disposées au niveau d'une pièce de fixation (1) sur laquelle sont montées, pivotantes, des mâchoires de serrage (3) qui entourent les goupilles (4) et appuient contre la zone du bord (39) du sachet de sang (28), sous l'effet de la force de serrage croissante de la force de centrifugation (fig. 7).
5. Attache selon la revendication 4, caractérisée en ce que chaque mâchoire de serrage (3) est fixée à l'extrémité pivotante libre d'un levier coudé (2), et en ce que l'axe de pivotement (goupille cylindrique 18) est disposé au niveau de la pièce de fixation (1).
6. Attache selon la revendication 4, caractérisée en ce qu'il est associé à chaque sachet de sang (28), en vue de la fixation de deux sachets de sang, un godet (7, 8), en ce que la pièce d'attache (1) pénètre, par une partie saillante (5), dans l'espace intermédiaire (6) séparant les godets (7, 8) et est reliée à cet endroit auxdits godets (7, 8), et en ce qu'il est prévu, sur la pièce de fixation (1), des mâchoires de serrage (3) comportant chacune un sachet de sang (28), qui sont montées pivotantes, par l'intermédiaire de leviers (2) tous situés dans le même axe de pivotement (goupille cylindrique 18).
7. Attache selon la revendication 4, caractérisée en ce que chaque mâchoire de serrage (3) possède des nervures de serrage (23) espacées les unes des autres et en ce qu'il est prévu, dans l'espace intermédiaire séparant ces nervures de serrage (23), des cavités (12) pour le passage sans pliage et sans pression des tuyaux (29) du sachet de sang (28).
- 5 8. Attache selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisée en ce que la goupille (4) pénètre dans une cavité (20) de la mâchoire de serrage (3), dont la profondeur (32) est telle que la tête (10) de la goupille (4) ne touche pas le fond de la cavité (20) lorsque la mâchoire de serrage (3) vient buter, au niveau de ses nervures de serrage (23), contre la pièce de fixation (1).
- 10 9. Attache selon l'une des revendications 4 à 8, caractérisée en ce que chaque goupille (4) se compose d'une tête (10) de diamètre supérieur et d'une tige de diamètre inférieur dans le prolongement de celle-ci.
- 15 10. Attache selon l'une des revendications 4 à 9, caractérisée en ce qu'il est prévu, dans la zone de la surface de serrage (nervures de serrage (23)) de la mâchoire de serrage (3), une liaison magnétique avec la pièce de fixation (1), facilement détachable.
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

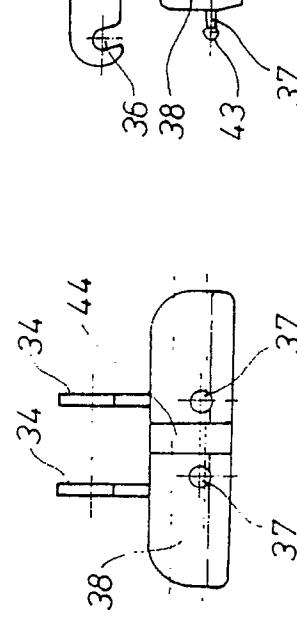
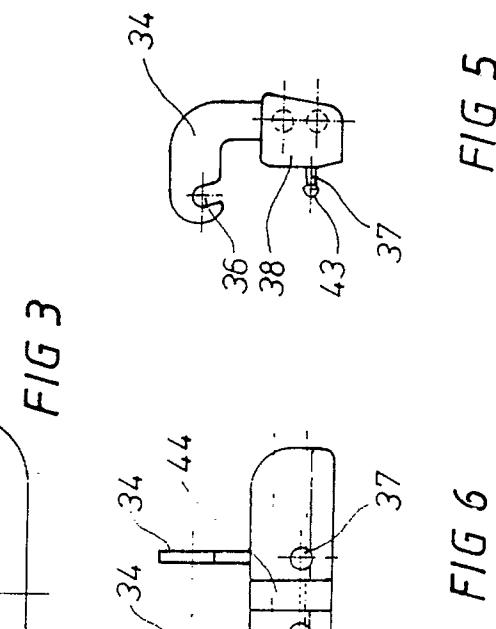
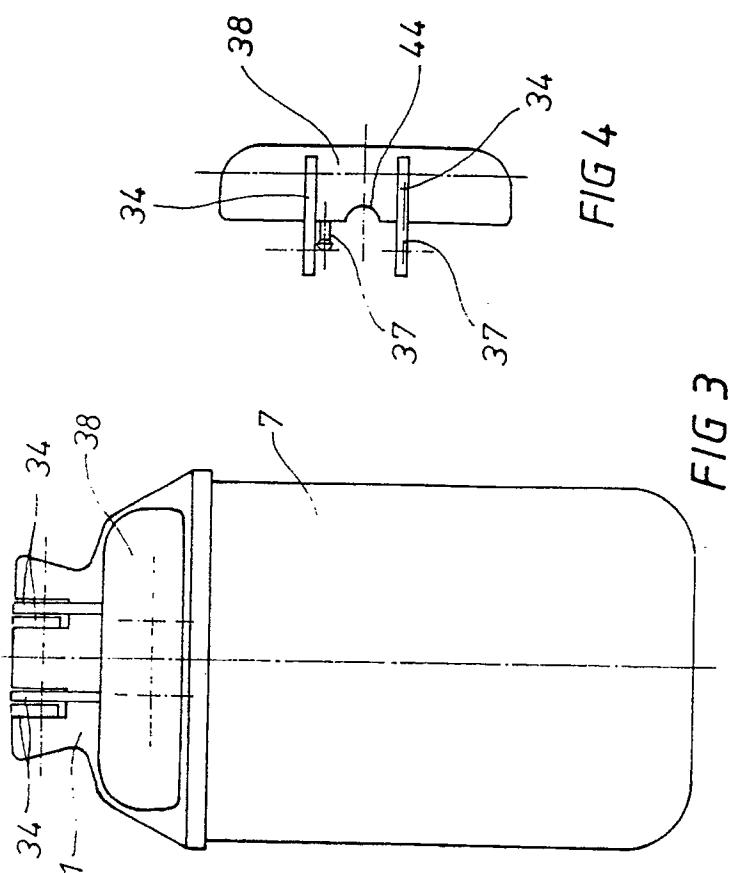
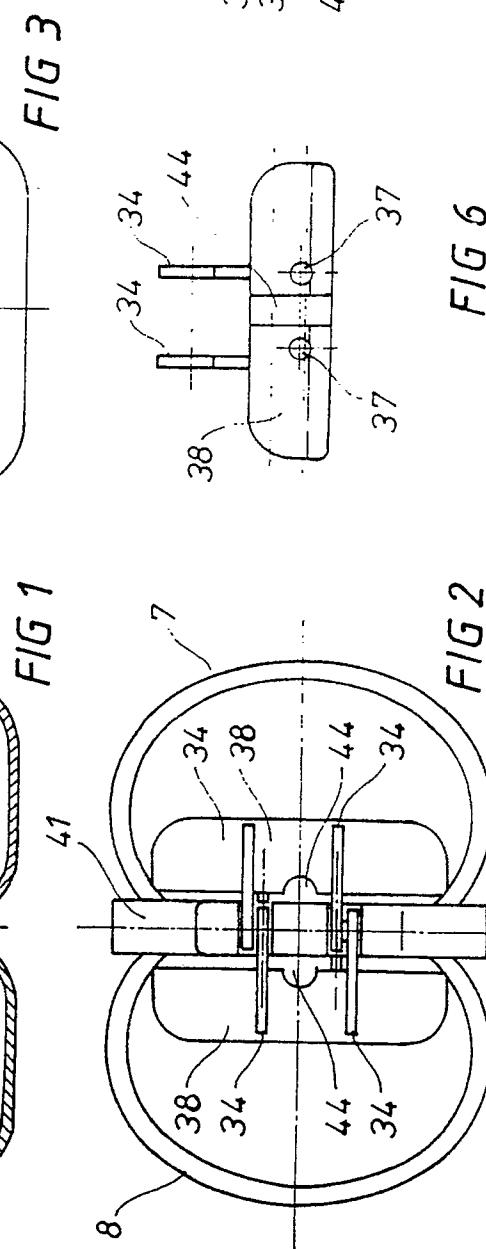
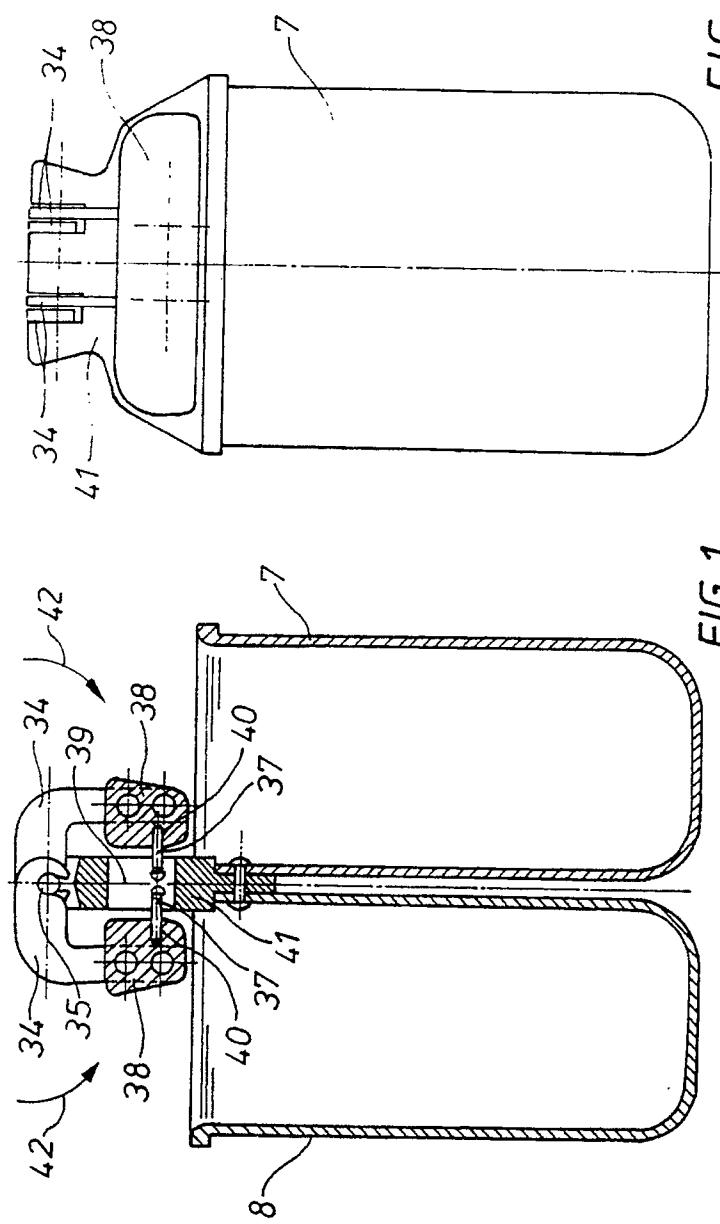
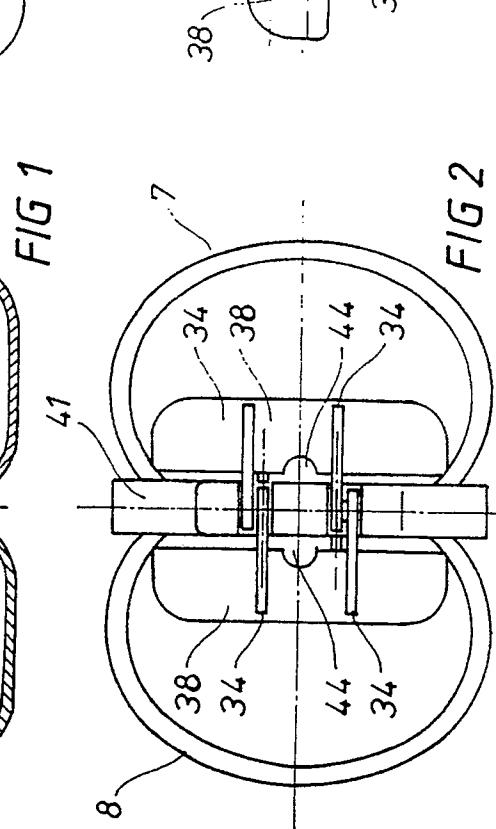
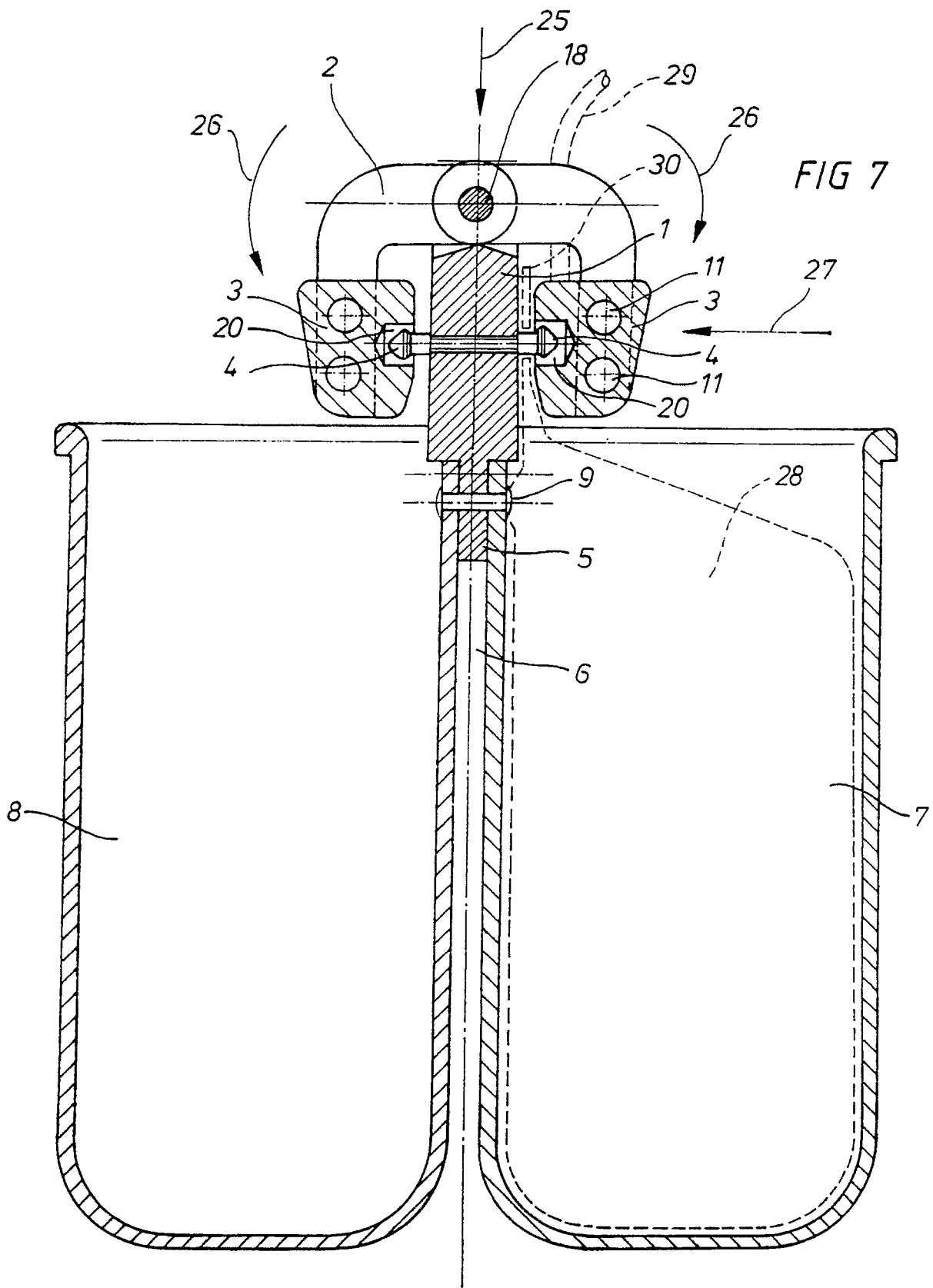
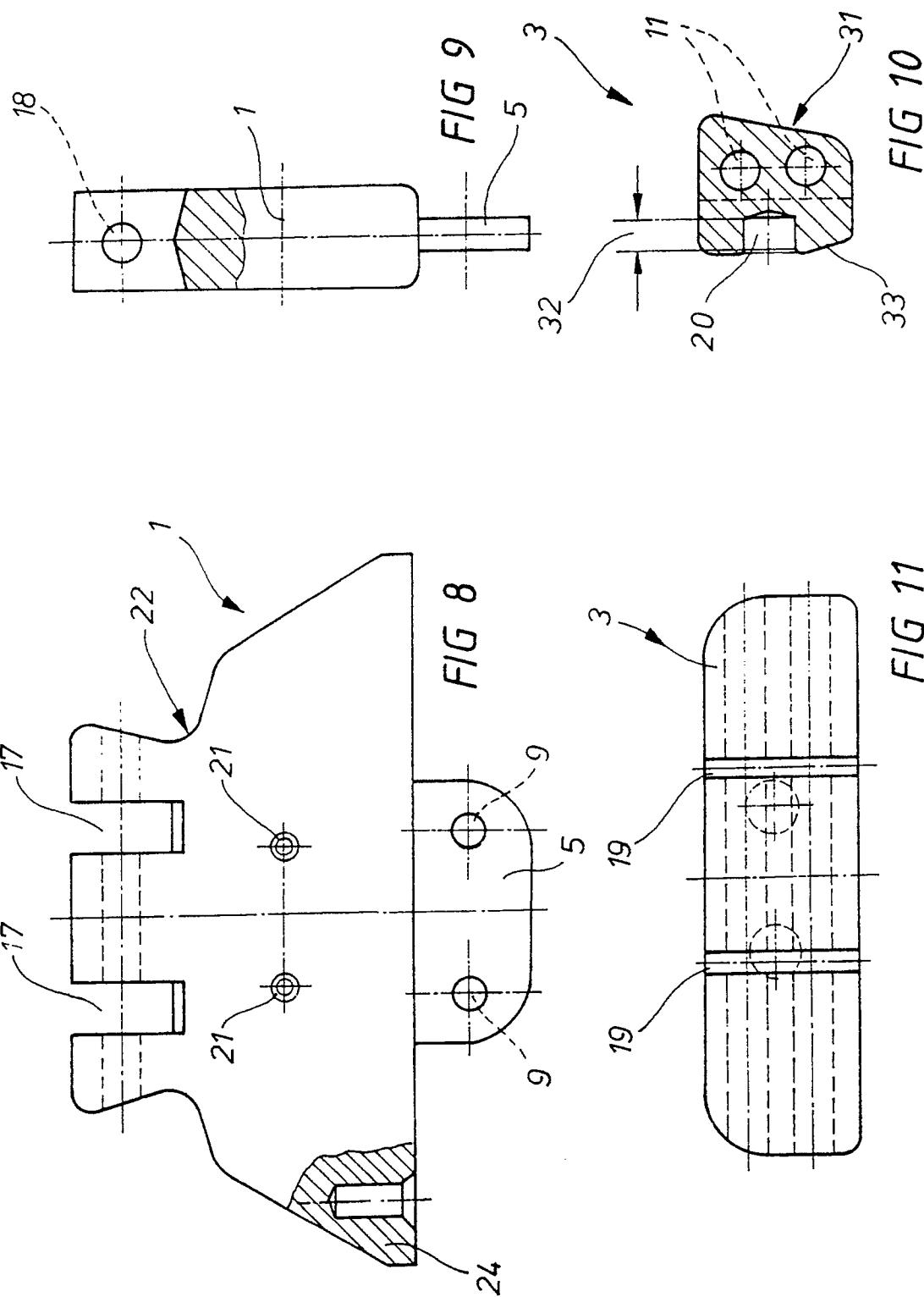


FIG 6







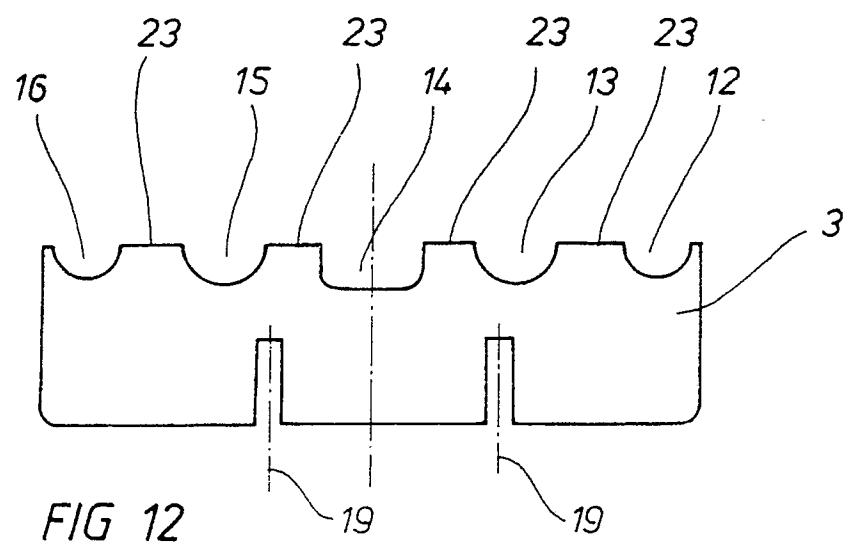


FIG 12

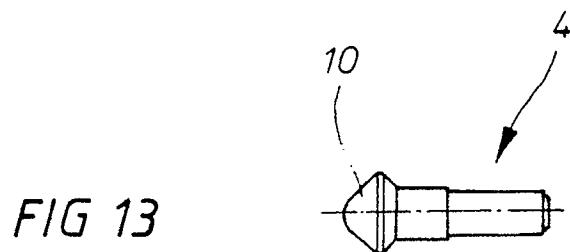


FIG 13

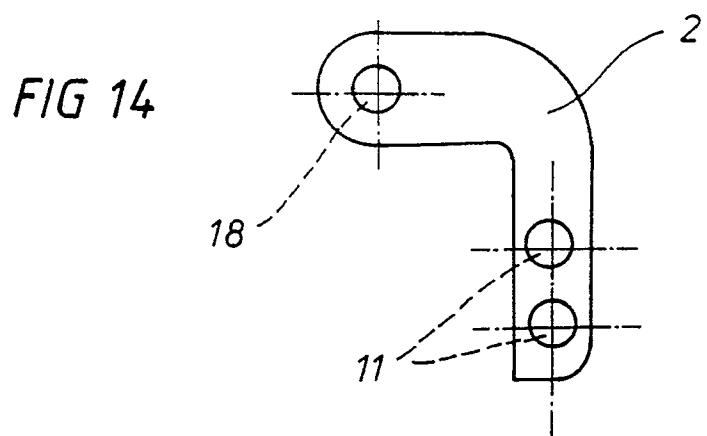


FIG 14