

(19)



(11)

EP 1 654 069 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.10.2008 Patentblatt 2008/42

(51) Int Cl.:
B04B 5/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04762619.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2004/001774

(22) Anmeldetag: **06.08.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/016545 (24.02.2005 Gazette 2005/08)

(54) **ZENTRIFUGE UND EIN TRÄGER ZUR VERWENDUNG IN EINER ZENTRIFUGE**

CENTRIFUGE AND SUPPORT FOR USE IN A CENTRIFUGE

CENTRIFUGEUSE ET SUPPORT A UTILISER DANS UNE CENTRIFUGEUSE

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

- **BOULIN, Christian**
69168 Wiesloch (DE)
- **BENES, Vladimir**
69251 Gaiberg (DE)
- **BURGER, Leo**
69126 Heidelberg (DE)

(30) Priorität: **15.08.2003 DE 10338136**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.05.2006 Patentblatt 2006/19

(74) Vertreter: **Maisch, Thomas**
Ullrich & Naumann
Patent- und Rechtsanwälte
Luisenstrasse 14
D-69115 Heidelberg (DE)

(73) Patentinhaber: **EUROPEAN MOLECULAR
BIOLOGY LABORATORY**
D-69117 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder:
• **ZIMMERMANN, Jürgen**
68199 Mannheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-01/60519 US-A- 6 045 760
US-A1- 2003 017 930

EP 1 654 069 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zentrifuge mit mindestens einem Becher zur Aufnahme des zu zentrifugierenden Guts und einem in den Becher einsetzbaren und zur Aufnahme von Mikrotiterplatten geeigneten Träger, wobei der Träger einen Boden und von dem Boden abragende Seitenwände aufweist und wobei die Seitenwände bei Bildung einer im Wesentlichen geschlossenen und entlang des Rands des Bodens umlaufenden Einfassung miteinander gekoppelt sind. Des Weiteren betrifft die Erfindung einen Träger, beispielsweise zur Verwendung in einer Zentrifuge.

[0002] Zentrifugen der eingangs genannten Art sind aus der Praxis bekannt, existieren in den unterschiedlichsten Ausführungsformen und Größen und finden ihre Anwendung beispielsweise bei der Trennung von Stoffgemischen mit Hilfe der in einem Rotor auf das Gut wirkenden Zentrifugalkraft. Zentrifugen sind beispielsweise als Sedimentations-Zentrifugen bekannt. Zu dieser Gruppe von Zentrifugen gehören auch die Becher-Zentrifugen, in denen Becher, die um eine horizontale Achse verschwenkbar sind, an einer vertikalen Welle aufgehängt sind und sich durch die Zentrifugalkraft senkrecht zur Drehachse stellen.

[0003] Bei Becher-Zentrifugen werden häufig Träger verwendet, die zur Aufnahme von Mikrotiterplatten geeignet sind und zum Zentrifugieren in einen Becher eingesetzt werden. Ein derartiger Träger ist aus der US-A-6 045 760 bekannt.

[0004] Bekannte Zentrifugen sind häufig derart in einem Automatisierungsprozess eingebunden, dass die Becher der Zentrifugen automatisiert mittels elektronisch ansteuerbarer Manipulatoren be- und entladen werden. Hierdurch kann einer hoher Probendurchsatz erreicht werden.

[0005] Bekannte Träger für Mikrotiterplatten weisen einen im Wesentlichen rechteckigen Boden und zwei von diesem Boden an zwei gegenüberliegenden Seiten vertikal abragende Seitenwände auf. Zwischen diesen Seitenwänden können dann eine oder mehrere Mikrotiterplatten gegebenenfalls sandwichartig übereinander angeordnet werden. Die gesamte Anordnung aus Träger und Mikrotiterplatte oder Mikrotiterplatten kann dann mittels eines Manipulators in einen Becher der Zentrifuge verbracht werden.

[0006] Der bekannte Träger ist in mehrfacher Hinsicht problematisch. Zum einen tritt sehr häufig eine Verbiegung zumindest des oberen Endes der beiden Seitenwände während eines Zentrifugierens auf. Dies kann dazu führen, dass der verwendete Träger schon nach kurzem Einsatz unbrauchbar wird und durch einen neuen Träger ersetzt werden muss. Des Weiteren ermöglicht der bekannte Träger aufgrund seiner geringen Formstabilität während des Zentrifugierens keine sichere Positionierung von Mikrotiterplatten in dem Träger. Insbesondere bei einem mehrschichtigen Aufbau aus Mikrotiterplatten in dem Träger kann ein ungewolltes Verrutschen

einer unteren, bereits in den Träger eingesetzten Mikrotiterplatte ein fluchtgenaues Übereinandersetzen mehrerer Mikrotiterplatten mittels eines automatisierten Manipulators verhindern. Damit ist ein hoher und zuverlässiger Probendurchsatz bei einer automatisch be- und entladbaren Zentrifuge nicht möglich.

[0007] Des Weiteren ist die Handhabbarkeit des Trägers mit und ohne eingesetzten Mikrotiterplatten aufgrund seiner mangelnden Formstabilität verringert. Insbesondere bei einer automatischen Handhabung und Positionierung des Trägers kann es vorkommen, dass Träger nicht richtig gegriffen werden und daher nicht mehr in der gewünschten Weise bewegbar und positionierbar sind.

[0008] Schließlich ist der Zugang zu in den Träger eingesetzten Mikrotiterplatten im Bereich der vorhandenen Seitenwände aufgrund der Enge des Trägers schlecht. Dies verhindert eine sichere Manipulation von in dem Träger angeordneten Mikrotiterplatten.

[0009] Aus der US 2003/017930 A1 ist ein Träger mit Boden und Seitenwänden bekannt, wobei die Seitenwände bei Bildung einer im Wesentlichen geschlossenen und entlang des Rands des Bodens umlaufenden Einfassung miteinander gekoppelt sind.

[0010] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Zentrifuge und einen Träger der eingangs genannten Art anzugeben, wonach ein hoher Probendurchsatz im automatisierten Betrieb zuverlässig und mit konstruktiv einfachen Mitteln ermöglicht ist und wonach eine besonders einfache Handhabung und ein einfaches Be- und Entladen des Trägers gewährleistet sind.

[0011] Erfindungsgemäß ist die voranstehende Aufgabe durch die Merkmale der Ansprüche 1-9 gelöst.

[0012] Mit der erfindungsgemäßen Zentrifuge ist eine Zentrifuge angegeben, bei der ein hoher Probendurchsatz im automatisierten Betrieb zuverlässig und mit konstruktiv einfachen Mitteln ermöglicht ist und die einen einfach handhabbaren Träger aufweist, wobei der erste Bereich zum Angreifen des Trägers per Hand, mit einem Werkzeug oder mit einem Manipulator dienen kann. Ein einfaches Be- und Entladen des Trägers mit beispielsweise Mikrotiterplatten oder anderen Gegenständen ermöglicht der mindestens eine Durchgang für den Eingriff eines Werkzeugs. Ein derartiges Werkzeug, das als Manipulator ausgebildet sein könnte, könnte durch den Durchgang geführt werden und dann an geeigneter Position die Mikrotiterplatte oder den Gegenstand greifen.

[0013] Im Hinblick auf eine besonders sichere Kopplung der Seitenwände könnten die Seitenwände aneinander geschweißt sein. Hierbei bietet sich eine Verschweißung insbesondere im Bereich der oberen Ränder oder oberen Ecken der Seitenwände an. Letztendlich sind die Seitenwände jeweils mit zwei benachbarten Seitenwänden gekoppelt oder aneinander geschweißt.

[0014] Im Konkreten könnte der erste Bereich von dem oberen Rand der Seitenwand abgekantet, umgefaltet oder nach außen umgebogen sein. Hierbei könnten die

Seitenwand und der erste Bereich in einem Winkel von etwa 90° zueinander angeordnet sein.

[0015] Im Rahmen einer besonders einfachen Ausgestaltung könnten der erste Bereich und die angrenzende Seitenwand integral ausgebildet sein. Hierdurch ist der Umgang mit zwei unterschiedlichen Bauteilen und/oder zwei unterschiedlichen Materialien des ersten Bereichs und der Seitenwand vermieden. Bei einer konkreten Realisierung des Trägers könnte der erste Bereich als Tragegriff ausgebildet sein.

[0016] Im Hinblick auf eine besonders einfache Handhabung einer in den Träger eingesetzten Mikrotiterplatte oder eines darin eingesetzten Gegenstands ist der mindestens eine Durchgang als sich in die angrenzende Seitenwand erstreckendes Langloch ausgebildet. Dies ermöglicht, dass ein Werkzeug an einer Mikrotiterplatte oder an einem anderen im Träger angeordneten Gegenstand im Bereich der Seitenwand quasi hinunterbewegt werden könnte, wodurch auch im unteren Bereich des Trägers angeordnete Mikrotiterplatten oder Gegenstände durch das Werkzeug gegriffen werden könnten. Bei einer konkreten Ausgestaltung könnten an jeweils gegenüberliegenden Seitenwänden des Trägers jeweils mindestens ein und vorzugsweise zwei Durchgänge oder Langlöcher ausgebildet sein. Hierdurch ist ein besonders sicheres Greifen einer Mikrotiterplatte oder eines Gegenstands möglich.

[0017] Hinsichtlich eines besonders sicheren Greifens und Handhabens des Trägers könnte von dem äußeren Rand mindestens eines ersten Bereichs ein zweiter Bereich nach oben abragen. Dabei könnte der zweite Bereich von dem äußeren Rand des ersten Bereichs abgekantet, umgefaltet oder nach oben umgebogen sein. Bei einer konstruktiv besonders einfachen Ausgestaltung könnten der zweite Bereich und der erste Bereich integral ausgebildet sein. Hierdurch ist die Handhabung zweier Bauteile oder zweier unterschiedlicher Materialien bei der Herstellung des Trägers vermieden. Der erste und der zweite Bereich könnten in einem Winkel von etwa 90° zueinander angeordnet sein.

[0018] Weiterhin im Hinblick auf eine besonders sichere Handhabung und Bewegung des Trägers, insbesondere mittels eines Werkzeugs oder eines automatisierten Manipulators, könnte der zweite Bereich mindestens einen Durchgang für den Eingriff eines Werkzeugs oder Manipulators aufweisen. Dabei könnte das Werkzeug oder der Manipulator von innen durch den mindestens einen Durchgang hindurchgreifen, um den Träger sicher positionieren und bewegen zu können. Bei einer konkreten Ausführungsform des Trägers könnten zweite Bereiche an gegenüberliegenden Seitenwänden bzw. ersten Bereichen ausgebildet sein. Dabei könnten die zweiten Bereiche jeweils mindestens einen und vorzugsweise zwei Durchgänge zum Eingriff eines Werkzeugs oder Manipulators aufweisen.

[0019] Zur Material- und Gewichtsersparnis könnte im Boden und/oder in mindestens einer Seitenwand des Trägers mindestens ein Durchgang ausgebildet sein.

Dabei ist darauf zu achten, dass die Durchgänge oder Ausnehmungen jeweils an Positionen vorgesehen sind, die die Formstabilität des Trägers nicht reduzieren.

[0020] Der Boden des Trägers könnte im Wesentlichen rechteckig ausgebildet sein, wobei hier auf die Form eines Bechers zur Aufnahme des Trägers abgestellt werden könnte.

[0021] Durch die ersten und auch durch die zweiten von der Seitenwand bzw. den ersten Bereichen abragenden Bereiche ist zusätzlich zur Bildung der im Wesentlichen geschlossenen Einfassung durch die Seitenwände eine Erhöhung der Formstabilität des Trägers realisiert. Dabei ist durch die ersten und zweiten Bereiche jeweils noch eine Vereinfachung der Handhabung des Trägers oder in den Träger eingesetzter Mikrotiterplatten oder anderer Gegenstände erreicht. Hierdurch ist ein besonders wirkungsvoller kombinativer Effekt realisiert, der einen besonders hohen Probendurchsatz im automatisierten Betrieb einer Zentrifuge zuverlässig und mit konstruktiv einfachen Mitteln ermöglicht. Dabei sind keine zusätzlich an dem Träger angeordneten Bauteile aus gegebenemfalls sich von dem Trägermaterial unterscheidenden Materialien erforderlich. Der Träger könnte dabei grundsätzlich aus Metall ausgebildet sein.

[0022] Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Dazu ist einerseits auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Ansprüche, andererseits auf die nachfolgende Erläuterung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung zu verweisen. In Verbindung mit der Erläuterung des bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung werden auch im Allgemeinen bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 in einer perspektivischen Seitenansicht ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäß ausgestalteten Trägers einer erfindungsgemäßen Zentrifuge,

Fig. 2 in einer Draufsicht, schematisch, den Träger aus Fig. 1 in aufgeklapptem Zustand,

Fig. 3 in einer Draufsicht den Träger aus Fig. 1,

Fig. 4 in einer Seitenansicht den Träger aus Fig. 1 und

Fig. 5 in einer Vorderansicht den Träger aus Fig. 1.

[0023] Die Fig. 1 bis 5 zeigen jeweils einen erfindungsgemäß ausgestalteten Träger 1, der in Zentrifugen mit mindestens einem Becher zur Aufnahme des zu zentrifugierenden Guts verwendet wird. Dabei ist der Träger 1 in mindestens einen Becher einsetzbar und zur Aufnahme von Mikrotiterplatten geeignet. Der Träger 1 weist einen Boden 2 und von dem Boden 2 abragende Seitenwände 3 auf.

[0024] Fig. 1 zeigt den Träger 1 in einer perspektivischen Seitenansicht, Fig. 2 zeigt den Träger 1 in einer Draufsicht vor seiner Montage in aufgeklapptem Zustand, Fig. 3 zeigt den montierten Träger 1 in einer Draufsicht, Fig. 4 zeigt den Träger 1 in einer Seitenansicht und Fig. 5 zeigt den Träger 1 in einer Vorderansicht. Im Hinblick auf einen hohen Probendurchsatz im automatisierten Betrieb der Zentrifuge sind die Seitenwände 3 bei Bildung einer im Wesentlichen geschlossenen und entlang des Rands des Bodens 2 umlaufenden Einfassung 4 miteinander gekoppelt. Hierdurch ist eine besonders formstabile Ausgestaltung des Trägers 1 realisiert, wobei die Seitenwände 3 in ihren oberen Eckbereichen mit jeweils benachbarten Seitenwänden 3 verschweißt sind.

[0025] Der Boden 2 weist eine im Wesentlichen rechteckige Grundform auf. Von dem oberen Rand der beiden an den Längsseiten des Trägers 1 ausgebildeten Seitenwände 3 ragt ein erster Bereich 5 nach außen ab. Ein derartiger erster Bereich 5 könnte jedoch auch von den an den Stirnseiten des Trägers 1 angeordneten Seitenwänden 3 abragen. Die ersten Bereiche 5 dienen einerseits der Gesamtstabilität des Trägers 1 und andererseits einer einfachen Handhabung des Trägers 1, durch beispielsweise ein Angreifen per Hand oder mit einem Werkzeug. Als Werkzeug gelten hier auch ganz allgemein Manipulatoren und insbesondere in automatisierte Prozesse eingebundene Manipulatoren.

[0026] Der erste Bereich 5 ist von dem oberen Rand der Seitenwände 3 nach außen umgefalzt. Folglich sind der erste Bereich 5 und die angrenzende Seitenwand 3 integral ausgebildet.

[0027] Jeder der dargestellten ersten Bereiche 5 weist zwei Durchgänge 6 für den Eingriff eines Werkzeugs auf. Im Konkreten sind die Durchgänge 6 als sich in die jeweils angrenzende Seitenwand 3 erstreckende Langlöcher 7 ausgebildet. Dies ermöglicht ein Eingreifen eines Werkzeugs entlang den Seitenwänden 3 bis fast zum Boden 2 des Trägers 1. Hierdurch können auch im Bereich des Bodens 2 positionierte Gegenstände im Träger 1 gehandhabt werden und vorzugsweise in den Träger 1 eingefügt oder aus diesem herausgenommen werden.

[0028] Von dem äußeren Rand beider erster Bereiche 5 ragt ein zweiter Bereich 8 nach oben ab. Der zweite Bereich 8 ist von dem äußeren Rand des ersten Bereichs 5 nach oben umgefalzt. Folglich sind auch der zweite Bereich und der erste Bereich 5 integral ausgebildet.

[0029] Die zweiten Bereiche 8 weisen jeweils zwei Durchgänge 9 für den Eingriff eines Werkzeugs oder eines Manipulators auf. Hierdurch ist eine besonders sichere Handhabung des Trägers 1 im automatisierten Betrieb der Zentrifuge ermöglicht.

[0030] Im Boden 2 sowie in den Seitenwänden 3 sind Durchgänge 10 ausgebildet. Diese Durchgänge 10 dienen sowohl der Gewichts- als auch der Materialersparnis.

[0031] Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Lehre wird zur Vermeidung von Wiederholungen einerseits auf

den allgemeinen Teil der Beschreibung und andererseits auf die beigefügten Patentansprüche erwiesen.

[0032] Abschließend sei ganz besonders hervorgehoben, dass das zuvor rein willkürlich gewählte Ausführungsbeispiel lediglich zur Erörterung der erfindungsgemäßen Lehre dient, diese jedoch nicht auf dieses Ausführungsbeispiel einschränkt.

10 Patentansprüche

1. Träger zur Verwendung in einer Zentrifuge und zur Aufnahme von Mikrotiterplatten, wobei der Träger (1) einen Boden (2) und von dem Boden (2) abragende Seitenwände (3) aufweist und wobei die Seitenwände (3) bei Bildung einer im Wesentlichen geschlossenen und entlang des Rands des Bodens (2) umlaufenden Einfassung (4) miteinander gekoppelt sind, wobei von dem oberen Rand mindestens einer Seitenwand (3) und vorzugsweise aller Seitenwände (3) ein erster Bereich (5) nach außen abragt **dadurch gekennzeichnet**, der erste Bereich (5) mindestens einen Durchgang (6) für den Eingriff eines Werkzeugs aufweist, und dass der mindestens eine Durchgang (6) als sich in die angrenzende Seitenwand (3) erstreckendes Langloch (7) ausgebildet ist.
2. Träger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände (3) aneinander geschweißt sind.
3. Träger nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Bereich (5) von dem oberen Rand der Seitenwand (3) abgekantet, umgefalzt oder nach außen umgebogen ist und/oder dass der erste Bereich (5) und die angrenzende Seitenwand (3) integral ausgebildet sind.
4. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Bereich (5) als Traggriff ausgebildet ist.
5. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** von dem äußeren Rand mindestens eines ersten Bereichs (5) ein zweiter Bereich (8) nach oben abragt, wobei vorzugsweise der zweite Bereich (8) von dem äußeren Rand des ersten Bereichs (5) abgekantet, umgefalzt oder nach oben umgebogen ist und/oder der zweite Bereich (8) und der erste Bereich (5) integral ausgebildet sind.
6. Träger nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Bereich (8) mindestens einen Durchgang (9) für den Eingriff eines Werkzeugs aufweist.
7. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Boden (2) und/oder in

mindestens einer Seitenwand (3) mindestens ein Durchgang (10) ausgebildet ist.

8. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (2) im Wesentlichen rechteckig ausgebildet ist.

9. Zentrifuge mit mindestens einem Becher zur Aufnahme des zu zentrifugierenden Guts und einem in den Becher einsetzbaren Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 8.

Claims

1. Carrier for use in a centrifuge and for receiving microtitre plates, the carrier (1) having a base (2) and side walls (3) projecting from the base (2), and the side walls (3) being connected to one another on forming a substantially closed frame (4) running around the edge of the base (2), a first region (5) projecting outwards from the upper edge of at least one side wall (3) and preferably all side walls (3), **characterised in that** the first region (5) has at least one passage (6) for the engagement of a tool, and **in that** the at least one passage (6) is in the form of a slot (7) extending into the adjacent side wall (3).
2. Carrier according to claim 1, **characterised in that** the side walls (3) are welded to one another.
3. Carrier according to claim 1 or 2, **characterised in that** the first region (5) is canted, crimped over or bent outwards from the upper edge of the side wall (3) and/or **in that** the first region (5) and the adjacent side wall (3) are integrally formed.
4. Carrier according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the first region (5) is in the form of a carrying handle.
5. Carrier according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** a second region (8) projects upwards from the outer edge of at least one first region (5), the second region (8) preferably being canted, crimped over or bent upwards from the outer edge of the first region (5), and/or the second region (8) and the first region (5) are integrally formed.
6. Carrier according to claim 5, **characterised in that** the second region (8) has at least one passage (9) for the engagement of a tool.
7. Carrier according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** at least one passage (10) is formed in the base (2) and/or in at least one side wall (3).
8. Carrier according to any one of claims 1 to 7, **char-**

acterised in that the base (2) is substantially rectangular.

9. Centrifuge having at least one bowl for receiving the material to be centrifuged and having a carrier according to any one of claims 1 to 8 which is insertable into the bowl.

Revendications

1. Support pour l'utilisation dans une centrifugeuse et pour la réception de plaquettes de microtitrage, le support (1) comprenant un fond (2) et des parois latérales (3) en saillie du fond (2) et les parois latérales (3) étant accouplées les unes aux autres en formant une ceinture (4) pour l'essentiel fermée et continue le long du bord du fond (2), une première zone (5) faisant saillie vers l'extérieur depuis le bord supérieur d'au moins une paroi latérale (3) et de préférence de toutes les parois latérales (3), **caractérisé par le fait que** la première zone (5) présente au moins un passage (6) pour la prise d'un outil et que le au moins un passage (6) est réalisé sous la forme d'un trou oblong (7) s'étendant dans la paroi latérale (3) adjacente.
2. Support selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les parois latérales (3) sont soudées les unes aux autres.
3. Support selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** la première zone (5) est chanfreinée, repliée ou cintrée vers l'extérieur depuis le bord supérieur de la paroi latérale (3) et/ou que la première zone (5) et la paroi extérieure (3) adjacente sont réalisées d'une seule pièce.
4. Support selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** la première zone (5) est réalisée en tant que poignée de support.
5. Support selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait qu'**une seconde zone (8) fait saillie vers le haut depuis le bord extérieur d'au moins une première zone (5), la seconde zone (8) étant de préférence chanfreinée, repliée ou cintrée vers le haut depuis le bord extérieur de la première zone (5) et/ou la seconde zone (8) et la première zone (5) sont réalisées d'une seule pièce.
6. Support selon la revendication 5, **caractérisé par le fait que** la seconde zone (8) présente au moins un passage (9) pour la prise d'un outil.
7. Support selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait qu'**au moins un passage (10) est formé dans le fond (2) et/ou dans au moins une paroi

latérale (3).

8. Support selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé par le fait que** le fond (2) est réalisé pour l'essentiel rectangulaire. 5
9. Centrifugeuse avec au moins un godet pour la réception du matériau devant être centrifugé et un support selon l'une des revendications 1 à 8 pouvant être disposé dans le godet. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

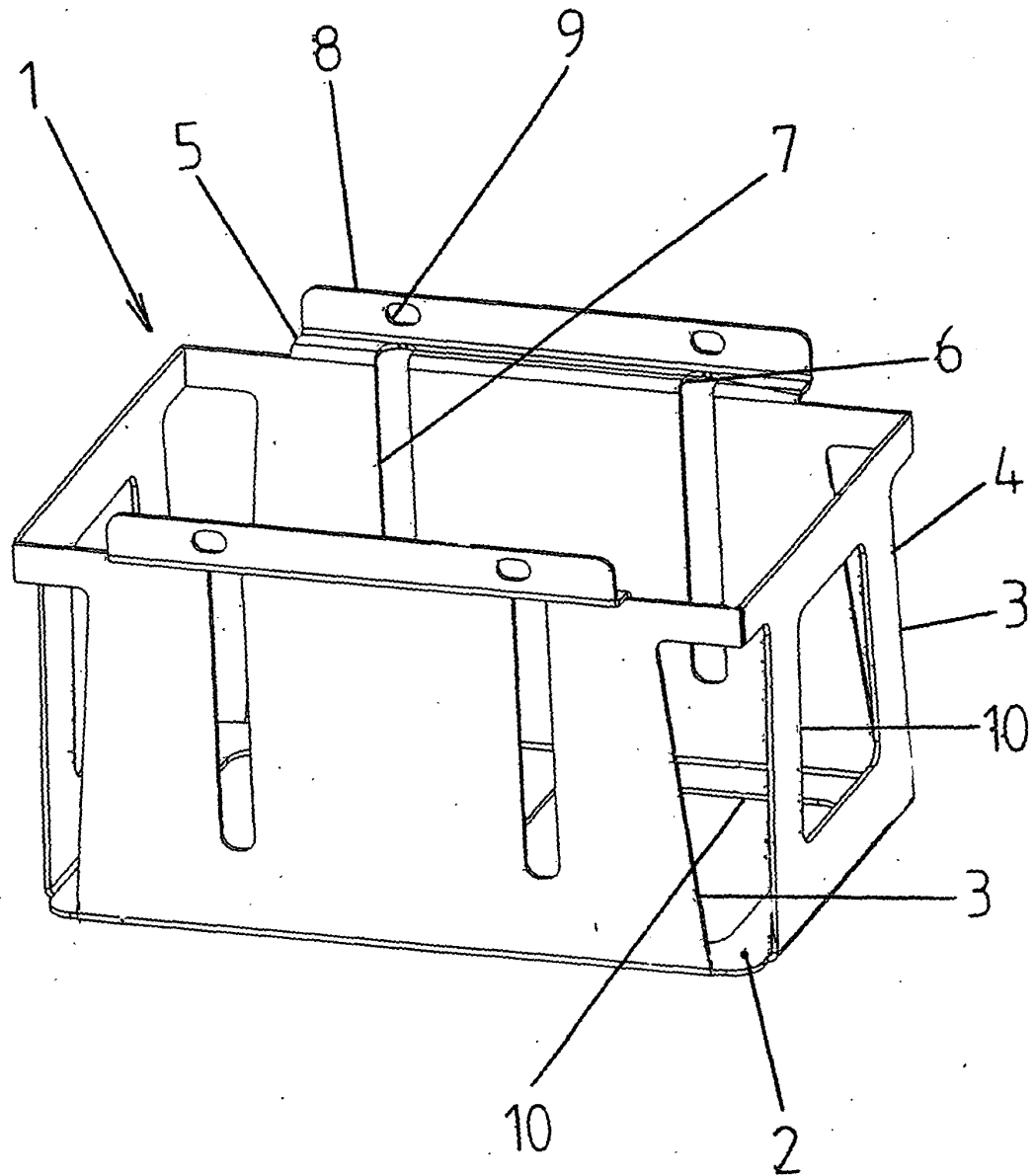


Fig. 1

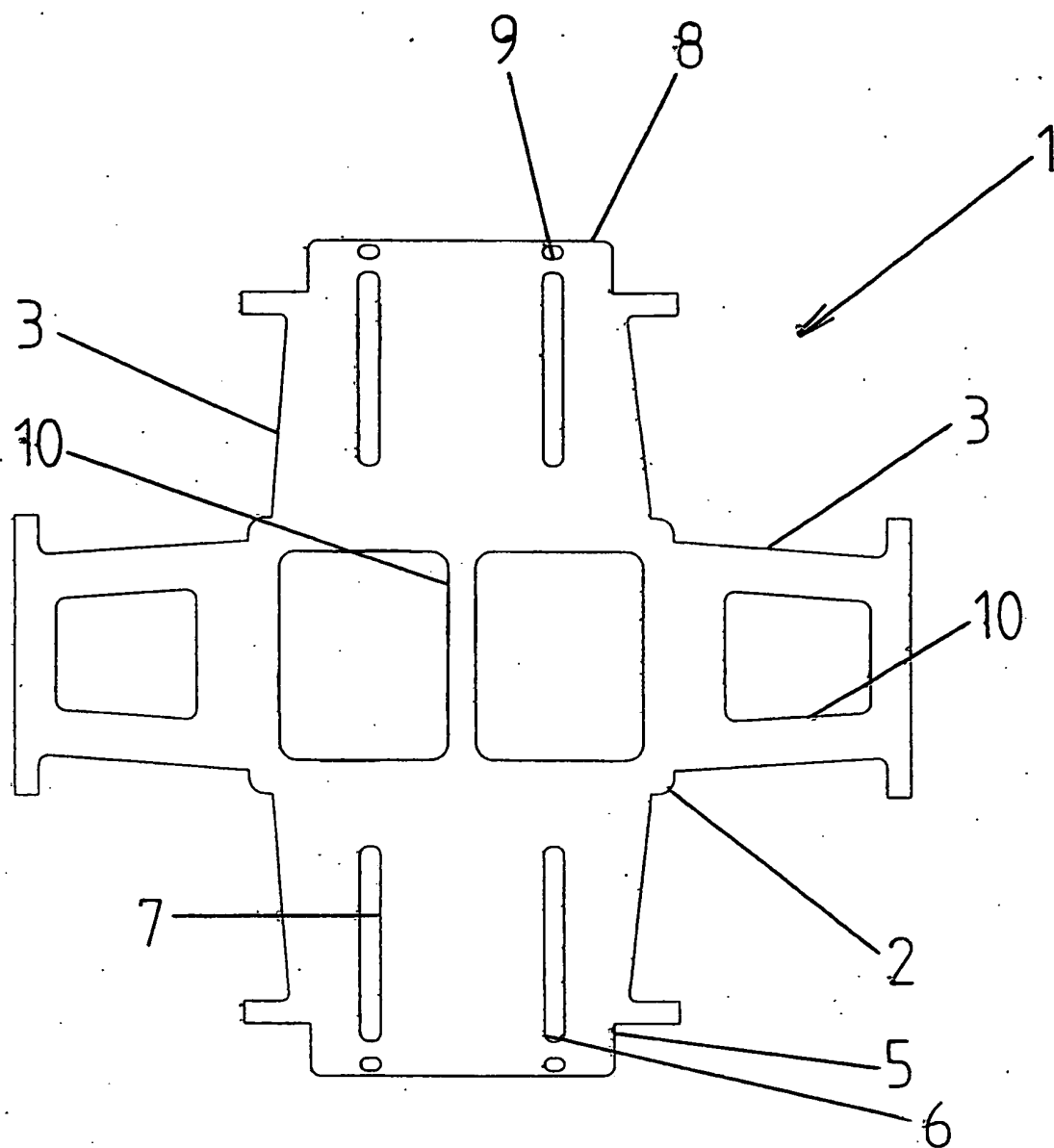


Fig. 2

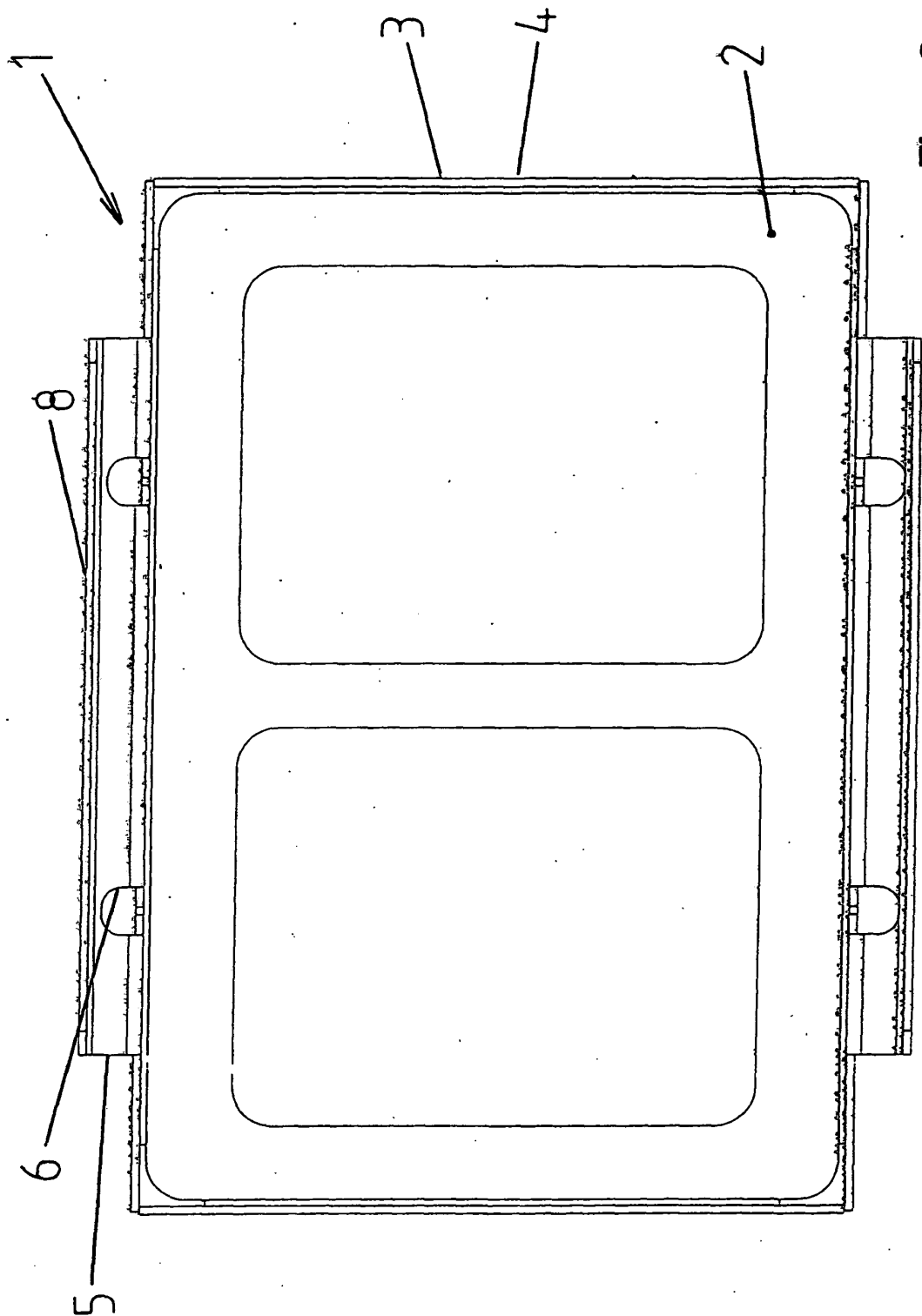
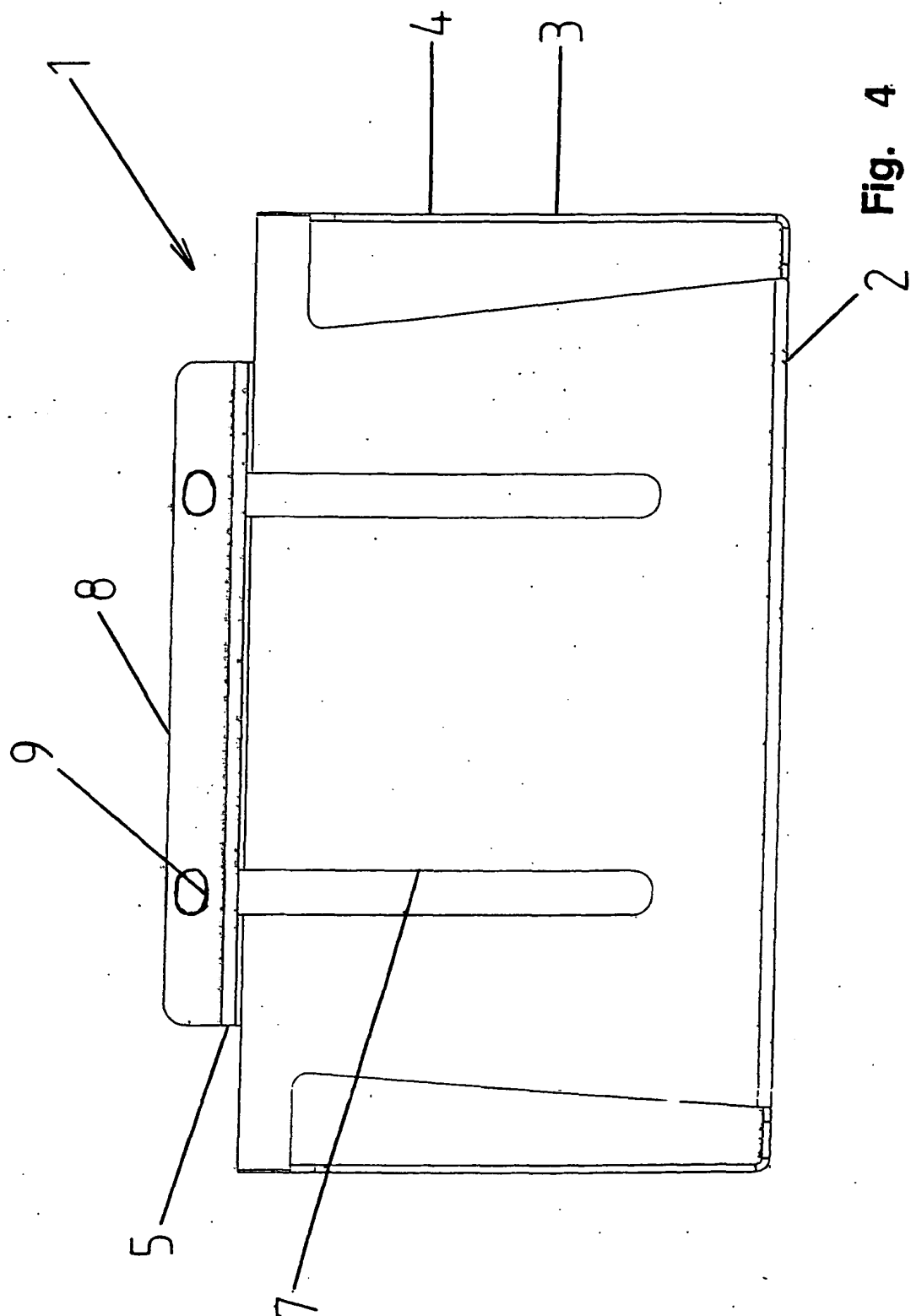


Fig. 3



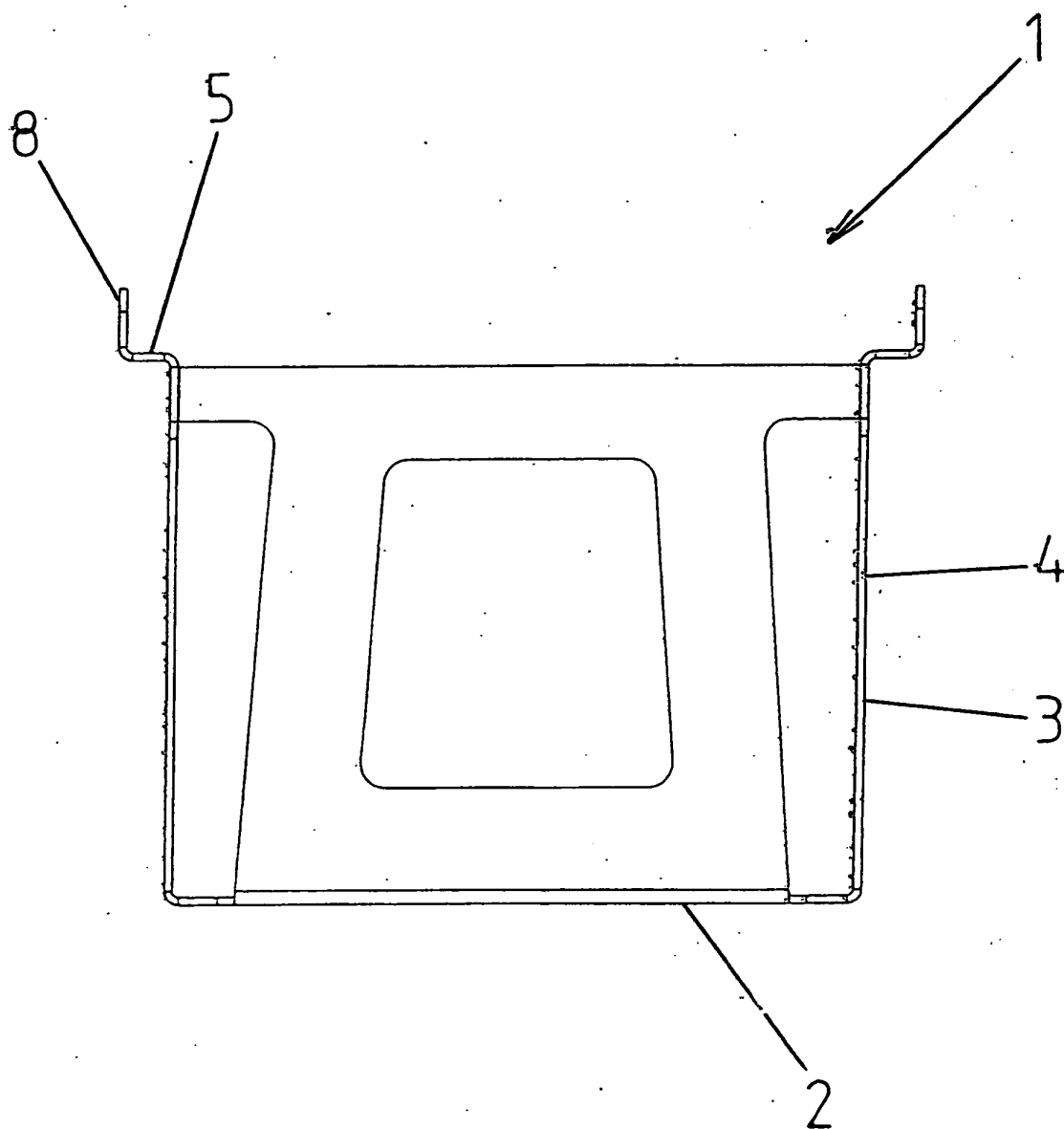


Fig. 5

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

- US 6045760 A [0003]
- US 2003017930 A1 [0009]