



(11)

EP 2 492 005 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.07.2014 Patentblatt 2014/29

(51) Int Cl.:
B01F 13/08 ^(2006.01) **E03C 1/264** ^(2006.01)
B01F 15/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12001283.6**

(22) Anmeldetag: **27.02.2012**

(54) **Fangvorrichtung für Magnetrührstäbchen**

Gripping device for magnetic stirring bars

Dispositif antichute pour barreaux magnétiques

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **25.02.2011 DE 102011012404**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.08.2012 Patentblatt 2012/35

(73) Patentinhaber: **Zeiler, Markus Herbert
82031 Grünwald (DE)**

(72) Erfinder: **Zeiler, Markus Herbert
82031 Grünwald (DE)**

(74) Vertreter: **Samson & Partner
Widenmayerstraße 5
80538 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 676 631 EP-A2- 2 028 322
DE-A1- 10 025 381 US-A- 5 586 823
US-B1- 6 337 024**

- **Reiss Laborbedarf e.K., 55120 Mainz-Mombach
[DE]: "online-Laborkatalog 2012, Kategorie
Magnetrührstäbchen-Rückhalter", ,
XP002677143, Internet Gefunden im Internet:
URL:http://www.reiss-laborbedarf.de/?seite=shop&shop_unterseite=artikeldetail&navi_hop=15&artgr_nr=58&artikel_id=971848
[gefunden am 2012-06-05]**

EP 2 492 005 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

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf magnetische Fangvorrichtungen und insbesondere auf eine magnetische Fangvorrichtung für Magnetrührstäbchen.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Insbesondere im Laborbereich sind allgemein Magnetrührer bekannt, die mittels eines rotierenden Magnetfeldes ein Magnetrührstäbchen zum rotieren bringen. Das Magnetrührstäbchen befindet sich typischerweise in einem Behälter, der auf dem Magnetrührer steht. Das rotierende Magnetfeld versetzt das Magnetrührstäbchen in Rotation und durchmischt dadurch eine in dem Behälter befindliche Flüssigkeit.

[0003] In der Praxis kommt es öfters vor, dass die Flüssigkeit in dem Behälter zusammen mit dem Magnetrührstäbchen in einen Ausguss in einem Ausgussbecken geschüttet wird und dadurch das Magnetrührstäbchen in den Ausguss gelangt verloren geht.

[0004] EP 2 028 322 A2 beschreibt ein Sieb für einen Abfluss, durch das Flüssigkeiten und nichtmagnetische Substanzen passieren können. Das Sieb umfasst auch vier Magnete, die in einem etwa zylinderförmigen oberen Abschnitt in vier Öffnungen angeordnet sind. Durch die Magnete werden Objekte gefangen, die von den Magneten angezogen werden. Dabei sind die Magnete so an dem Sieb angebracht, dass die Magnetrührstäbchen zu den Magneten geschwemmt werden.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, die Probleme der bisherigen Vorrichtungen zu überwinden.

KURZFASSUNG DER ERFINDUNG

[0006] Nach einem ersten Aspekt stellt die vorliegende Erfindung eine Fangvorrichtung für Magnetrührstäbchen nach Anspruch 1 bereit.

[0007] Weitere Aspekte und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, den beigefügten Figuren und der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele.

KURZBESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0008] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun beispielhaft und unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren beschrieben, in der:

Fig. 1 eine Draufsicht eines Ausführungsbeispiels einer magnetischen Fangvorrichtung für Magnetrührstäbchen in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung veranschaulicht;

Fig. 2 eine erste Schnittansicht der magnetischen

Fangvorrichtung für Magnetrührstäbchen, die längs durch einen Abstandshalter verläuft, zeigt;

Fig. 3 eine zweite Schnittansicht der magnetischen Fangvorrichtung für Magnetrührstäbchen, die quer durch den Abstandshalter verläuft, zeigt; und

Fig. 4 eine Vorderansicht eines Abstandshalters zeigt;

Fig. 5 eine Seitenansicht eines Abstandshalters zeigt;

Fig. 6 eine schematische Schnittansicht der magnetischen Fangvorrichtung für Magnetrührstäbchen auf einem Ausguss eines Ausgussbeckens aufgesetzt zeigt; und

Fig. 7 ein zweites Ausführungsbeispiel einer magnetischen Fangvorrichtung mit Abstandshaltern mit treppenartiger Abstufung zeigt.

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0009] Fig. 1 veranschaulicht ein Ausführungsbeispiel einer magnetischen Fangvorrichtung 1 für Magnetrührstäbchen. Vor einer detaillierten Beschreibung der Ausführungsbeispiele, folgen zunächst allgemeine Erläuterungen zu den Ausführungsbeispielen.

[0010] Wie eingangs erwähnt, passiert es in der (Labor-)Praxis oftmals, dass ein Magnetrührstäbchen zusammen mit der Flüssigkeit, die es umgerührt hat, in den Ausguss geschüttet wird und damit verloren geht. Die Magnetrührstäbchen sind zwar einzeln nicht besonders teuer, der Preis liegt zwischen ungefähr 1 bis 2 Euro, allerdings summieren sich die Kosten im Laufe der Zeit für verlorengegangenen Magnetrührstäbchen auf.

[0011] Manche Magnetrührstäbchen, insbesondere sehr kleine (wenige Millimeter groß) mit sehr geringen Gewicht, bspw. um die 0,1g, können auch deutlich teurer sein, z.B. bis zu 20 Euro.

[0012] Insbesondere in größeren Laboren oder an Universitäten, in denen viele (unerfahrene) Benutzer in Laboren arbeiten, können mehrere hundert Magnetrührstäbchen im Jahr verloren gehen, indem sie einfach in den Ausguss gegossen werden, sodass die Kosten durch verlorengegangenen Magnetrührstäbchen sich durchaus in einem vierstelligen Bereich bewegen können.

[0013] Der Erfinder hat nun erkannt, dass es durch eine einfache und kostengünstige Lösung möglich ist, ein Magnetrührstäbchen aufzufangen, bevor es in den Ausguss gelangt, indem es mittels einer magnetischen Fangvorrichtung, die über dem Ausguss angeordnet ist, magnetisch angezogen und magnetisch festgehalten wird.

[0014] Dazu weist die Fangvorrichtung für Magnetrührstäbchen einen magnetischen Fangabschnitt auf, der dazu ausgelegt ist, ein Magnetfeld zu erzeugen. Au-

ßerdem weist die magnetische Fangvorrichtung wenigstens ein Abstandselement auf, das wenigstens teilweise unterhalb des magnetischen Fangabschnitts angeordnet ist. Das Abstandselement ist dazu ausgelegt, die magnetischen Fangvorrichtung bzw. den magnetischen Fangabschnitt in einem bestimmten Abstand zum Ausguss zu halten. Der Abstand zwischen Ausguss und magnetischem Fangabschnitt bzw. der magnetischen Fangvorrichtung bildet dabei einen Durchgang für Flüssigkeit, die in den Ausguss geschüttet werden soll, auf dem die Fangvorrichtung angeordnet ist.

[0015] Wie weiter oben erwähnt, wird in der täglichen Laborpraxis manchmal eine Flüssigkeit aus einem Behälter zusammen mit einem darin befindlichen Magnetrührstäbchen in ein Ausgussbecken geschüttet.

[0016] Bei der magnetischen Fangvorrichtung erstreckt sich daher das wenigstens eine Abstandselement derart von dem magnetischen Fangabschnitt weg, dass ein Raum unterhalb des magnetischen Fangabschnitts entsteht, durch den eine Flüssigkeit mit einem Magnetrührstäbchen fließen kann. Außerdem kann Flüssigkeit von außerhalb der Fangvorrichtung unterhalb des Fangabschnitts und dem wenigstens einen oder zwischen mehreren Abstandselementen hindurchfließen, sodass sie in den Ausguss gelangt, der unterhalb des Fangabschnitts angeordnet ist.

[0017] Die Flüssigkeit mit dem aufzuhaltenden Magnetrührstäbchen fließt also von außerhalb der Fangvorrichtung an dem wenigstens einen Abstandselement vorbei und unter dem magnetischen Fangabschnitt durch den Raum hindurch in den Ausguss. Die Magnetfeldstärke (magnetische Feldstärke) des von dem magnetischen Fangabschnitt erzeugten Magnetfelds ist dazu ausgelegt, das Magnetrührstäbchen magnetisch gegen die Schwerkraft aus der in den Ausguss durch den Raum unterhalb des magnetischen Fangabschnitts fließenden Flüssigkeit heraus anzuziehen und magnetisch an der Unterseite des magnetischen Fangabschnitts festzuhalten.

[0018] Bei manchen Ausführungsbeispielen ist die Magnetfeldstärke des von der magnetischen Fangvorrichtung bzw. von ihrem Fangabschnitt erzeugten Magnetfeldes an einen bestimmten Typ von Magnetrührstäbchen angepasst, während bei anderen Ausführungsbeispielen die Magnetfeldstärke so hoch ist, dass alle handelsüblichen Magnetrührstäbchen, die typischerweise ein Gewicht von unter einem Gramm, bspw. bis hinunter zu 0,1g, oder einigen wenigen Gramm, bspw. 1-2 Gramm, oder bis maximal 50 Gramm haben, angezogen und von dem magnetischen Fangabschnitt festgehalten werden können. Manche Magnetrührstäbchen können auch ein höheres Gewicht haben, bspw. 100 Gramm und bei manchen Ausführungsbeispielen können auch solche schweren Magnetrührstäbchen von dem Magnetfeld angezogen, hochgehoben und festgehalten werden. Generell ist die vorliegende Erfindung nicht auf das Gewicht und die Maße bestimmter Magnetrührstäbchen beschränkt. Die in der Beschreibung genannten Ge-

wichtsangaben und Maßangaben dienen nur zur Veranschaulichung der vorliegenden Erfindung.

[0019] Außerdem ist bei manchen Ausführungsbeispielen die magnetische Fangvorrichtung an bestimmte Magnetrührstäbchen mit bestimmten Außenmaßen und einem bestimmten Gewicht angepasst. Bei anderen Ausführungsbeispielen hingegen können typische Magnetrührstäbchen mit bspw. Zylinderform und mit einer Länge von 6 mm, einem Durchmesser von 3 mm und einem Gewicht von 1 Gramm bis hin zu einer Länge von 80 mm, einem Durchmesser von 10 mm und einem Gewicht von 50 Gramm eingefangen und festgehalten werden. Magnetrührstäbchen, die länger als 80 mm sind, fallen typischerweise nicht mehr durch den Ausguss.

[0020] Bei manchen Ausführungsformen können insbesondere auch sehr kleine Magnetrührstäbchen, die nur eine Ausdehnung im Millimeterbereich und ein Gewicht von unter einem Gramm haben, von dem Magnetfeld hochgehoben und festgehalten werden.

[0021] Bei den Ausführungsbeispielen können Magnetrührstäbchen stäbchenförmig, d.h. zylinderförmig sein; sie können aber auch eine andere Form haben, wie sie im Stand der Technik bekannt ist, wie bspw. zylindrisch mit Ring, dreieckig, eiförmig, tablettenförmig, kugelförmig, zylindrisch mit konisch verjüngenden Enden, hantelförmig, vierkantförmig, tandemartig, etc.

[0022] Bei manchen Ausführungsbeispielen weist das wenigstens eine Abstandselement wenigstens einen Auflageabschnitt auf, der dazu ausgelegt ist, auf einen Ausgussabschnitt eines Ausgusses eines Ausgussbeckens aufgelegt zu werden und es weist einen Begrenzungsabschnitt auf, der dazu ausgelegt ist, in den Ausguss wenigstens teilweise hineinzuragen.

[0023] Folglich ist bei manchen Ausführungsbeispielen der Abstand zwischen dem unteren Bereich des magnetischen Fangabschnitts und einem Ausgussbeckenboden auf dem der Auflageabschnitt aufliegt durch das Abstandselement festgelegt. Damit ist bei manchen Ausführungsbeispielen auch die benötigte Magnetfeldstärke zum Anziehen und Festhalten eines bestimmten Magnetrührstäbchens festgelegt, da dem Fachmann bekannt ist, wie sich das Magnetfeld mit zunehmenden Abstand vom magnetischen Fangabschnitt weg verhält und abnimmt.

[0024] Ferner kann die magnetische Fangvorrichtung bei Ausführungsbeispielen mit wenigstens zwei gegenüberliegenden Begrenzungsabschnitten nicht verrutschen, wenn sie auf den Ausguss entsprechend aufgesetzt ist, da die Begrenzungsabschnitte der Abstandselemente in den Ausguss hineinragen und an den Innenseiten bzw. Innenwänden des Ausgusses anstoßen und damit die eine Seitwärtsbewegung verhindern.

[0025] Bei manchen Ausführungsbeispielen bilden der Auflageabschnitt des wenigstens einen Abstandselements und der Begrenzungsabschnitt einen im Wesentlichen senkrechten Winkel zueinander. Bei manchen Ausgussbecken bilden das Abflussrohr und der Ausgussabschnitt, d.h. der Rand des Abflussrohrs, ebenfalls

einen im Wesentlichen rechten Winkel, sodass bei solchen Ausführungsbeispielen die magnetische Fangvorrichtung passgenau auf bzw. in den Ausguss gesetzt werden kann. Das heißt der Auflagereich liegt im Wesentlichen vollständig auf dem Ausgussabschnitt und eventuell noch auf dem Bereich des Ausgussbeckens, der den Ausgussabschnitt umgibt und der bzw. die Begrenzungsabschnitte stoßen gegen die Innenwand des Ausgusses, sodass der Begrenzungsabschnitt und der Auflageabschnitt den rechten Winkel zwischen Ausgussrohr und Ausgussabschnitt umschließen.

[0026] Bei manchen Ausführungsbeispielen weist ein Abstandselement mehrere Auflageabschnitte und Begrenzungsabschnitte auf, die bspw. durch eine treppenartige Abstufung an dem Abstandselement gebildet werden.

[0027] Damit der bzw. die Begrenzungsabschnitte auch an Ausgüsse bzw. Ausgussrohre unterschiedlichen Durchmessers anpassbar sind, ist bei manchen Ausführungsbeispielen das wenigstens eine Abstandselement auch in einer lateralen Richtung beweglich in dem magnetischen Fangabschnitt angeordnet. Die laterale Richtung ist dabei bspw. im Wesentlichen parallel zur Ausgussbeckenoberfläche, wenn die magnetische Fangvorrichtung aufgesetzt ist, oder bei manchen Ausführungsbeispielen parallel zur Längsrichtung des magnetischen Fangabschnitts.

[0028] Bei manchen Ausführungsbeispielen sind wenigstens zwei Abstandselemente vorhanden, die derart lateral beweglich sind, dass der Abstand zwischen den Abstandselementen verändert werden kann. Dazu sind die Abstandselemente bspw. gegenüberliegend angeordnet.

[0029] Zum Führen des Abstandselements bzw. der Abstandselemente weist bei manchen Ausführungsbeispielen das Abstandselement einen Führungsabschnitt auf, der in eine Führungsschiene eingreift, die in dem magnetischen Fangabschnitt angeordnet ist.

[0030] Bei manchen Ausführungsbeispielen können die beweglichen Abstandselemente an vorgegebenen Positionen durch Rastelemente festgehalten werden, die bspw. in der Führungsschiene angeordnet sind. Bei anderen Ausführungsbeispielen ist bspw. die Beweglichkeit der Abstandselemente durch eine raue Oberfläche in der Führungsschiene und/oder am Führungsabschnitt herabgesetzt, sodass die Abstandselemente in einer bestimmten Position bleiben und nicht leicht verrutschen.

[0031] Das Magnetfeld zum Einfangen von Magnetrührstäbchen wird bei manchen Ausführungsbeispielen von einem Permanentmagneten und/oder Elektromagneten erzeugt, der in einem Aufnahmebereich des magnetischen Fangabschnitts angeordnet ist und zum Aufnehmen des magnetfelderzeugenden Elements eingerichtet ist.

[0032] Wie erwähnt, kommt die magnetische Fangvorrichtung insbesondere im Laborbetrieb zum Einsatz, wo die Flüssigkeiten teilweise stark ätzend sind. Dementsprechend weist bei manchen Ausführungsbeispielen

die Oberfläche wenigstens teilweise, insbesondere in den Bereichen, die mit Flüssigkeit in Berührung kommen können, ein säurebeständiges Material auf.

[0033] Bei manchen Ausführungsbeispielen weist das säurebeständige Material wenigstens eines der folgenden Materialien auf: Glas, Edelmetall, Edelstahl, Chrom, Aluminium, Titan, Blei, Zink, Polytetrafluorethylen, und Kunststoff mit polyhalogenierten Kohlenwasserstoffen, Granit, Gneis, Porphyr, etc.

[0034] Bei manchen Ausführungsbeispielen ist die gesamte Fangvorrichtung aus einem säurebeständigen Material, bspw. aus einem der oben erwähnten, hergestellt.

[0035] Zurückkommend zu Fig. 1 ist dort schematisch eine magnetische Fangvorrichtung 1 in einer Draufsicht von unten dargestellt. Die magnetische Fangvorrichtung 1 hat einen scheibenförmigen und magnetischen Fangabschnitt 2. Der magnetische Fangabschnitt 2 hat in der Mitte eine Aufnahme 4, in der ein Permanentmagnet eingelassen ist. Von dem mittleren Bereich um die Aufnahme 4 herum erstrecken sich drei identische Abstandshalter 3 sternförmig von der Mitte des Fangabschnitts 2 weg nach außen. Die drei Abstandshalter 3 bilden dabei jeweils einen Winkel von 120° zueinander.

[0036] Die magnetische Fangvorrichtung 1 ist vollständig aus säurebeständigem Kunststoff hergestellt und damit einfach und kostengünstig bspw. im Spritzgießverfahren herzustellen.

[0037] Wie auch aus den Fig. 2 bis 5 ersichtlich ist, hat jeder der drei Abstandshalter 3 einen Auflageabschnitt 8 und einen Begrenzungsabschnitt 6, die einen rechten Winkel zueinander einnehmen. Außerdem hat jeder der drei Abstandshalter 3 an der Oberseite einen Führungsabschnitt 7, der seitlich herausragt und sich über die gesamte Länge des Abstandshalters 3 erstreckt. Der Abstandshalter 3 hat dadurch an der Oberseite eine T-förmiges Profil (s. Fig. 4).

[0038] Die Fangabschnitt 2 hat für jeden Abstandshalter 3 einen Schiene 5, in die jeweils ein Führungsabschnitt 7 eines Abstandshalters 3 eingreift. Die Schienen 5 erstrecken sich jeweils von der Mitte, d.h. der Aufnahme 4, des Fangabschnitts 2 mit einem Winkel von 120° zueinander nach außen. Die Abstandshalter 3 mit dem jeweiligen Führungsabschnitt 7 sind dabei insgesamt kürzer ausgebildet als die Schiene 5 und können folglich in der Schiene 5 hin- und hergeschoben werden. Um ein Herausfallen der Abstandshalter 3 am äußeren Rand der Schienen 5 zu verhindern, sind die Schienen 5 am jeweiligen äußeren und inneren Ende blockiert.

[0039] Dadurch, dass die Abstandshalter 3 verschiebbar sind, können sie an unterschiedliche Durchmesser von Ausgussrohren angepasst werden und die Begrenzungsabschnitte 6 können jeweils soweit nach außen geschoben werden, bis sie an die Innenwände eines Ausgussrohres stoßen. Dadurch ist ein sicherer Halt der Fangvorrichtung 1 in einem Ausgussrohr gewährleistet.

[0040] Die Funktionsweise der magnetischen Fangvorrichtung 1 wird nun beispielhaft unter Bezugnahme

auf Fig. 6 beschrieben.

[0041] In Fig. 6 ist die magnetische Fangvorrichtung 1 auf einen Ausguss 11 eines Ausgussbeckenbodens 12 aufgesetzt gezeigt. Dabei sind die Abstandshalter 3 so eingestellt, dass die jeweiligen Begrenzungsabschnitte 6 gegen die Innwand des Ausgusses 11 (bzw. des Ausgussrohres) stoßen. Außerdem liegen die jeweiligen Auflageabschnitte 8 der Abstandshalter 3 auf einem oberen Ausgussabschnittsbereich 14 des Ausgusses 11 und auf einem Teilbereich des Ausgussbeckenbodens 12 auf, der den Ausguss 11 umgibt.

[0042] Wird nun eine Flüssigkeit 10 mit einem Magnetührstäbchen 13 in das Ausgussbecken geschüttet, so fließt die Flüssigkeit 10 zusammen mit dem Magnetührstäbchen 13 auf dem Ausgussbeckenboden 12 entlang bis zum Ausguss 11. Das Magnetührstäbchen 13 nimmt dabei verschiedenen Positionen ein, von denen zwei in Fig. 6 als 13a und 13b gekennzeichnet sind. Die Flüssigkeit 10 fließt zusammen mit dem Magnetührstäbchen auf die magnetische Fangvorrichtung 1 zu (Position 13a des Magnetührstäbchens) und fließt unter dem magnetischen Fangabschnitt 2 und zwischen zwei Abstandshaltern 3 hindurch in den Raum 9 unterhalb des Fangabschnitts 2 (Position 13b des Magnetührstäbchens). In dem Raum 9 wirkt die magnetische Anziehungskraft des Permanentmagneten in der Aufnahme 4 des Fangabschnitts 2 auf das Magnetührstäbchen 13 und zieht das Magnetührstäbchen 13 gegen die Schwerkraft an und hält es in dem Bereich der Aufnahme 4 an der Unterseite des Fangabschnitts 2 fest, während die Flüssigkeit 10 in den Ausguss 11 fließt. Das Magnetfeld des magnetischen Fangabschnitts trennt demnach im Raum 9 das Magnetührstäbchen 13 von der Flüssigkeit 10, bevor diese in den Ausguss 11 gelangt. Damit wird sicher verhindert, dass das Magnetührstäbchen 13 selbst durch die Flüssigkeit 10 in den Ausguss 11 gespült wird.

[0043] Der Abstand zwischen der Unterseite des magnetischen Fangabschnitts 2 und dem Ausguss 11 bzw. dem Ausgussbeckenboden 12 ist durch die Abstandshalter 3 definiert und erstreckt sich von der Unterseite des magnetischen Fangabschnitts 2 zu den Auflageabschnitten 8 der Abstandshalter 3.

[0044] Das Magnetfeld, das von dem im Aufnahmebereich 4 angeordneten Permanentmagneten erzeugt wird ist dabei so stark, dass es das Magnetührstäbchen 13 gegen die Strömung der Flüssigkeit 10 und gegen die Schwerkraft anziehen kann und an der Unterseite des Fangabschnitts 2 festhalten kann.

[0045] Im eben beschriebenen Ausführungsbeispiel sind die Abstandshalter 3 verschiebbar und dadurch an Ausgüsse unterschiedlichen Durchmessers anpassbar. Bei anderen Ausführungsbeispielen sind die Abstandshalter bspw. fest an dem Fangabschnitt 2 angebracht oder an diesem integral ausgebildet.

[0046] Außerdem hat bei manchen Ausführungsbeispielen, wie beispielhaft in Fig. 7 in einer Schnittansicht gezeigt, eine magnetische Fangvorrichtung 1', die an-

sonsten gleich zur Fangvorrichtung 1 des oben beschriebenen Ausführungsbeispiels ist, drei Abstandshalter 3' mit mehreren treppenartige Abstufungen, die jeweils einen Auflageabschnitt 8a-d und einen Begrenzungsabschnitt 6a-d bilden.

[0047] Dabei sind die treppenartigen Abstufungen derart ausgebildet, dass sich der Abstand gegenüberliegender Begrenzungsabschnitte 6a-d je nach Treppenstufe verändert. Außerdem verändert sich der Abstand zwischen der Unterseite des Fangabschnitts 2 und dem Auflageabschnitt 8a-d je nach Treppenstufe. Die treppenartige Abstufung ist derart ausgestaltet, dass der Abstand einander gegenüberliegender Begrenzungsflächen 6d am kleinsten ist, wenn der Abstand zwischen der Unterseite des Fangabschnitts 2 und dem zugehörigen Auflageabschnitt 8d am größten ist und umgekehrt. Das heißt der Abstand zwischen der Unterseite des Fangabschnitts 2 und dem Auflageabschnitt 8a auf der obersten Treppenstufe ist am kleinsten, wenn der Abstand zwischen gegenüberliegenden Begrenzungsabschnitten 6a am größten ist. Auf diese Art und Weise kann die magnetische Fangvorrichtung 1' passend auf Ausgüsse mit unterschiedlichen Durchmessern aufgesetzt werden. Allerdings ist bei diesem Ausführungsbeispiel der Abstand zwischen der Unterseite des Fangabschnitts 2 und dem Auflageabschnitt 8a-d, der auf dem Ausgussbeckenboden aufliegt, davon abhängig, auf welchem Auflageabschnitt 8a-d die Fangvorrichtung aufliegt.

[0048] In den oben im Zusammenhang mit Fig. 1 bis 7 beschriebenen Ausführungsbeispielen hat das Magnetührstäbchen 13 bspw. eine Länge von 10 mm und einen Durchmesser von 3 mm, sowie ein Gewicht von 1 Gramm. Wie oben bereits ausgeführt, können die Magnetührstäbchen 13 auch andere Dimensionen und Gewicht haben und die vorliegende Erfindung ist nicht auf dieses Ausführungsbeispiel beschränkt.

[0049] Bei den beschriebenen Ausführungsbeispielen ist der magnetische Fangabschnitt 2 scheibenförmig ausgebildet, damit er einfach von einem Benutzer in die Hand genommen werden kann und das eingefangene Magnetührstäbchen einfach entfernt werden kann.

[0050] Bei anderen Ausführungsbeispielen hat der magnetische Fangabschnitt eine beliebige Form, wie bspw. rechteckig, dreieckig, sternförmig, oval, etc. Außerdem kann bei manchen Ausführungsbeispielen der magnetische Fangabschnitt 2 aus einem magnetischen Material hergestellt sein, sodass die Aufnahme 4 entfällt.

[0051] Darüberhinaus ist die vorliegende Erfindung nicht auf eine bestimmte Anzahl oder Form von Abstandshaltern bzw. Abstandselemente eingeschränkt. Grundsätzlich erfüllt bei manchen Ausführungsbeispielen das oder die Abstandselemente die Funktion, einen Durchgang für eine Flüssigkeit mit einem Magnetührstäbchen unterhalb des Fangabschnitts zu schaffen und ein Wegrutschen vom Ausguss zu verhindern.

Patentansprüche

1. Fangvorrichtung für Magnetrührstäbchen, umfassend:

- einen magnetischen Fangabschnitt (2), der dazu ausgelegt ist, ein Magnetfeld zu erzeugen; und

- wenigstens ein Abstandselement (3, 3'), das wenigstens teilweise unterhalb des Fangabschnitts (2) angeordnet ist;

dadurch gekennzeichnet, dass

sich das wenigstens eine Abstandselement (3, 3') derart von dem magnetischen Fangabschnitt (2) weg erstreckt, dass ein Raum (9) unterhalb des magnetischen Fangabschnitts (2) gebildet ist, durch den eine Flüssigkeit (10) samt einem oder mehreren Magnetrührstäbchen (13) hindurch fließen kann, und wobei der magnetische Fangabschnitt (2) einen Aufnahmebereich (4) zum Aufnehmen eines magnetfelderzeugenden Elements aufweist, dessen Magnetfeldstärke dazu ausgelegt ist, das oder die Magnetrührstäbchen (13) aus der Flüssigkeit (10) magnetisch gegen die Schwerkraft in Richtung des magnetischen Fangabschnitts (2) anzuziehen und magnetisch an dem magnetischen Fangabschnitt (2) festzuhalten.

2. Fangvorrichtung für Magnetrührstäbchen nach Anspruch 1, wobei das wenigstens eine Abstandselement (3, 3') einen Auflageabschnitt (8, 8a-d) aufweist, der dazu ausgelegt ist, auf einen Ausgussabschnitt (14) eines Ausgusses (11) eines Ausgussbeckens (12) aufgelegt zu werden, und einen Begrenzungsabschnitt (6, 6a-d), der dazu ausgelegt ist, in den Ausguss (11) wenigstens teilweise hineinzuragen.

3. Fangvorrichtung für Magnetrührstäbchen nach Anspruch 2, bei welcher das wenigstens eine Abstandselement (3') mehrere Auflageabschnitte (8a-d) und Begrenzungsabschnitte (6a-d) aufweist.

4. Fangvorrichtung für Magnetrührstäbchen nach Anspruch 2 oder 3, wobei der Auflageabschnitt (8, 8a-d) und der Begrenzungsabschnitt (6, 6a-d) einen im Wesentlichen senkrechten Winkel zueinander bilden.

5. Fangvorrichtung für Magnetrührstäbchen nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 4, wobei das wenigstens eine Abstandselement (3) in einer lateralen Richtung beweglich in dem magnetischen Fangabschnitt (2) angeordnet ist.

6. Fangvorrichtung für Magnetrührstäbchen nach Anspruch 5, wenigstens zwei Abstandselemente (3)

aufweisen, die derart lateral beweglich sind, dass der Abstand zwischen den Abstandselementen (3) verändert werden kann.

7. Fangvorrichtung für Magnetrührstäbchen nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 und 6, wobei das Abstandselement (3) einen Führungsabschnitt (7) aufweist, der in eine Führungsschiene (5) eingreift, die in dem Fangabschnitt (2) angeordnet ist.

8. Fangvorrichtung für Magnetrührstäbchen nach Anspruch 1, wobei das magnetfelderzeugende Element ein Permanentmagnet und/oder ein Elektromagnet ist.

9. Fangvorrichtung für Magnetrührstäbchen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Fangvorrichtung an der Oberfläche wenigstens teilweise ein säurebeständiges Material aufweist.

10. Fangvorrichtung für Magnetrührstäbchen nach Anspruch 9, wobei das säurebeständige Material wenigstens eines der folgenden Materialien aufweist: Glas, Edelmetall, Edelstahl, Chrom, Aluminium, Titan, Blei, Zink, Polytetrafluorethylen, und Kunststoff mit polyhalogenierten Kohlenwasserstoffen, Granit, Gneis und Porphyr.

11. Fangvorrichtung für Magnetrührstäbchen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Magnetfeldstärke des magnetfelderzeugenden Elements dazu ausgelegt ist, Magnetrührstäbchen mit einem Gewicht von bis zu 50 Gramm anzuziehen und an dem magnetischen Fangabschnitt (2) festzuhalten.

Claims

1. A capture device for magnetic stir bars, comprising:

- a magnetic capture portion (2) which is arranged to create a magnetic field; and
- at least one spacing element (3,3') which is arranged at least partly below the capture portion (2);

characterised in that,

the at least one spacing element (3,3') extends away from the magnetic capture portion (2) in such a manner that a space (9) is formed through which a fluid (10) together with one or more magnetic stir bars (13) can flow, and wherein the magnetic capture portion (2) provides a receiving region (4) for receiving an element creating a magnetic field of which the magnetic field strength is designed to attract the magnetic stir bar or bars (13) magnetically out of the fluid (10) against gravity in the direction of the magnetic

capture portion (2) and hold it or them magnetically on the magnetic capture portion (2).

2. The capture device for magnetic stir bars according to claim 1, wherein the at least one spacing element (3,3') provides a bearing portion (8, 8a-d) which is arranged to be positioned on a outlet portion (14) of an outlet (11) of an outlet basin (12), and a limiting portion (6, 6a-d) which is arranged to project at least partially into the outlet (11). 5
3. The capture device for magnetic stir bars according to claim 2, in which the at least one spacing element (3') comprises several bearing portions (8a-d) and limiting portions (6a-d). 15
4. The capture device for magnetic stir bars according to claim 2 or 3, wherein the bearing portion (8a-d) and the limiting portion (6a-d) form a substantially perpendicular angle relative to one another. 20
5. The capture device for magnetic stir bars according to any one of the preceding claims 2 to 4, wherein the at least one spacing element (3) is arranged in a movable manner in a lateral direction within the magnetic capture portion (2). 25
6. The capture device for magnetic stir bars according to claim 5, comprising at least two spacing elements (3) which are laterally movable in such a manner that the spacing between the spacing elements (3) can be varied. 30
7. The capture device for magnetic stir bars according to any one of the preceding claims 5 and 6, wherein the spacing element (3) comprises a guide portion (7) which engages in a guide channel (5) which is arranged in the capture portion (2). 35
8. The capture device for magnetic stir bars according to claim 1, wherein the element creating a magnetic field is a permanent magnet and/or an electromagnet. 40
9. The capture device for magnetic stir bars according to any one of the preceding claims, wherein the capture device comprises an acid-resistant material on the surface, at least in parts. 45
10. The capture device for magnetic stir bars according to claim 9, wherein the acid-resistant material comprises at least one of the following materials: glass, precious metal, stainless steel, chromium, aluminium, titanium, lead, zinc, polytetrafluoroethylene, synthetic materials with polyhalogenated hydrocarbons, granite, gneiss and porphyry. 50
11. The capture device for magnetic stir bars according

to any one of the preceding claims, wherein the magnetic field strength of the element creating the magnetic field is arranged to attract and hold onto the magnetic capture portion (2) magnetic stir bars with a weight up to 50 grams.

Revendications

1. Dispositif de retenue pour barreaux magnétiques, comprenant : 10
 - une partie de retenue magnétique (2), prévue pour générer un champ magnétique ; et
 - au moins un élément d'espacement (3, 3'), au moins partiellement disposé en dessous de la partie de retenue (2) ;

caractérisé en ce que

le ou les éléments d'espacement (3, 3') s'étendent depuis la partie de retenue magnétique (2) de manière à former un espace (9) en dessous de la partie de retenue magnétique (2), par lequel peut s'écouler un liquide (10) avec un ou plusieurs barreaux magnétiques (13), la partie de retenue magnétique (2) présentant une zone de réception (4) destinée à recevoir un élément générateur de champ magnétique dont l'intensité de champ magnétique est prévue pour attirer magnétiquement le ou les barreaux magnétiques (13) provenant du liquide (10) contre la force de gravité vers la partie de retenue magnétique (2) et maintenir magnétiquement celui-ci ou ceux-ci contre la partie de retenue magnétique (2). 15
2. Dispositif de retenue pour barreaux magnétiques selon la revendication 1, où l'au moins un élément d'espacement (3, 3') présente une section d'appui (8, 8a-d) prévue pour être appliquée sur une partie de rebord (14) du bec (11) d'un contenant (12), et une section de délimitation (6, 6a-d), prévue pour pénétrer au moins partiellement dans le bec (11). 20
3. Dispositif de retenue pour barreaux magnétiques selon la revendication 2, où l'au moins un élément d'espacement (3') présente plusieurs sections d'appui (8a-d) et sections de délimitation (6a-d). 25
4. Dispositif de retenue pour barreaux magnétiques selon la revendication 2 ou 3, où la section d'appui (8, 8a-d) et la section de délimitation (6, 6a-d) forment ensemble un angle sensiblement droit. 30
5. Dispositif de retenue pour barreaux magnétiques selon l'une des revendications 2 à 4, où l'au moins un élément d'espacement (3) est disposé de manière à être déplaçable latéralement dans la partie de retenue magnétique (2). 35

6. Dispositif de retenue pour barreaux magnétiques selon la revendication 5, comportant au moins deux éléments d'espacement (3) déplaçables latéralement de manière à pouvoir modifier la distance entre les éléments d'espacement (3). 5
7. Dispositif de retenue pour barreaux magnétiques selon l'une des revendications 5 et 6, où l'élément d'espacement (3) présente une partie de guidage (7) qui s'engage dans une glissière (5) disposée dans la partie de retenue (2). 10
8. Dispositif de retenue pour barreaux magnétiques selon la revendication 1, où l'élément générateur de champ magnétique est un aimant permanent et/ou un électro-aimant. 15
9. Dispositif de retenue pour barreaux magnétiques selon l'une des revendications précédentes, où ledit dispositif de retenue présente au moins partiellement à sa surface un matériau résistant aux acides. 20
10. Dispositif de retenue pour barreaux magnétiques selon la revendication 9, où le matériau résistant aux acides comporte au moins un des matériaux suivants : verre, métal noble, acier inoxydable, chrome, aluminium, titane, plomb, zinc, polytétrafluoroéthylène et matière plastique avec des hydrocarbures polyhalogénés, granite, gneiss et porphyre. 25
30
11. Dispositif de retenue pour barreaux magnétiques selon l'une des revendications précédentes, où l'intensité du champ magnétique de l'élément générateur de champ magnétique est prévue pour attirer des barreaux magnétiques ayant un poids jusqu'à 50 grammes et maintenir ceux-ci contre la partie de retenue magnétique (2). 35
40
45
50
55

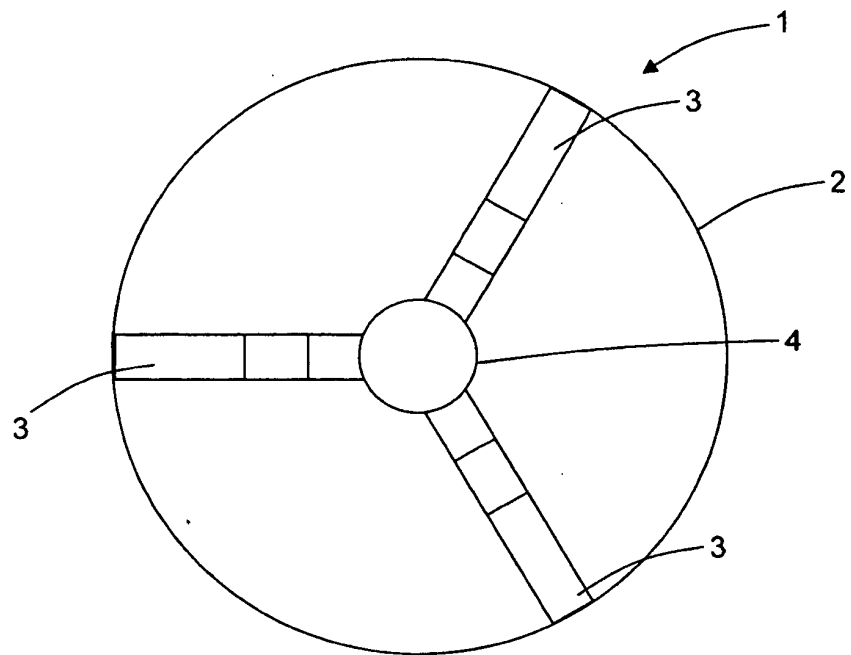


Fig. 1

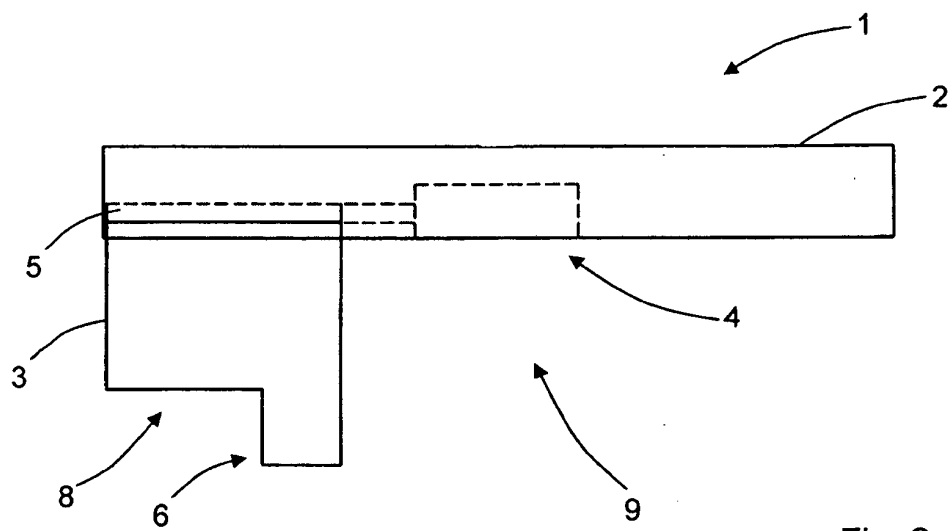
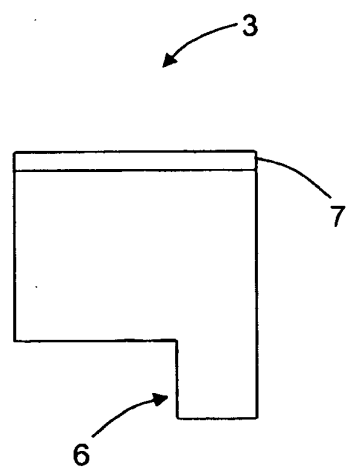
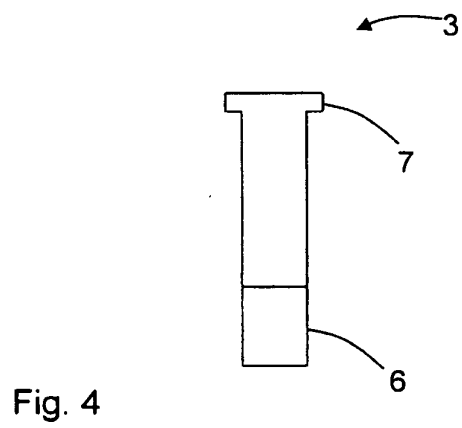
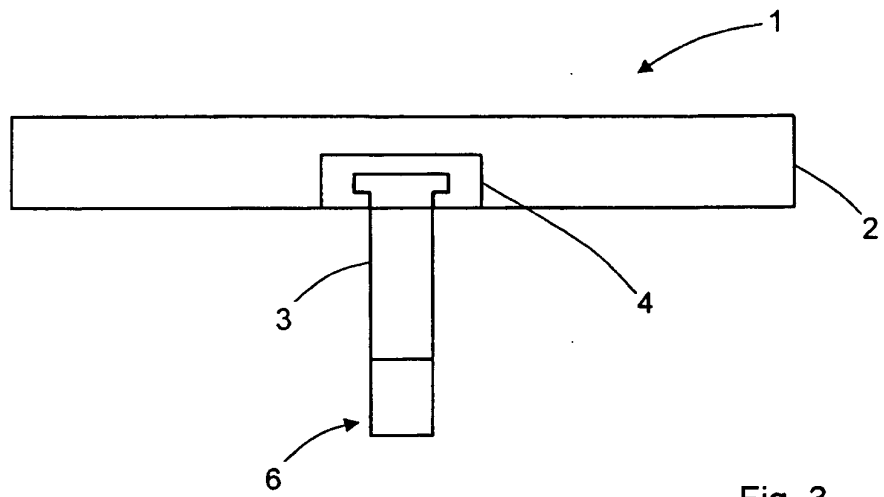
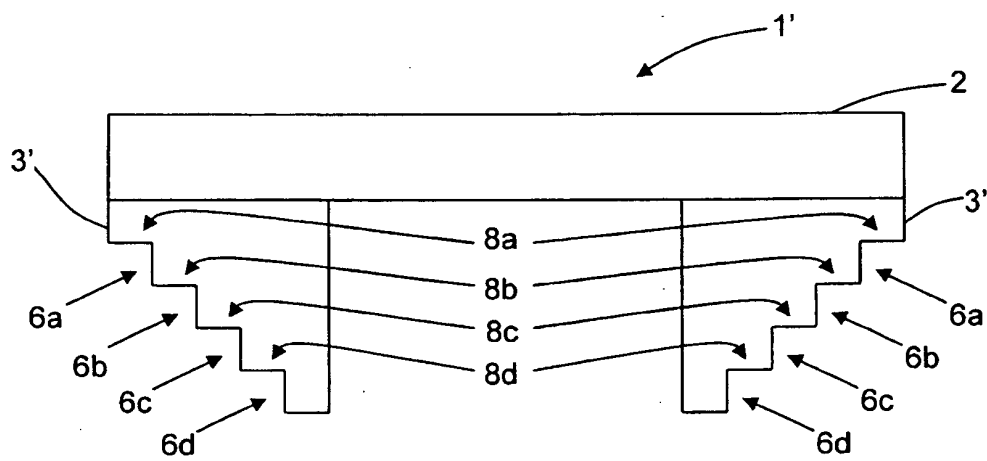
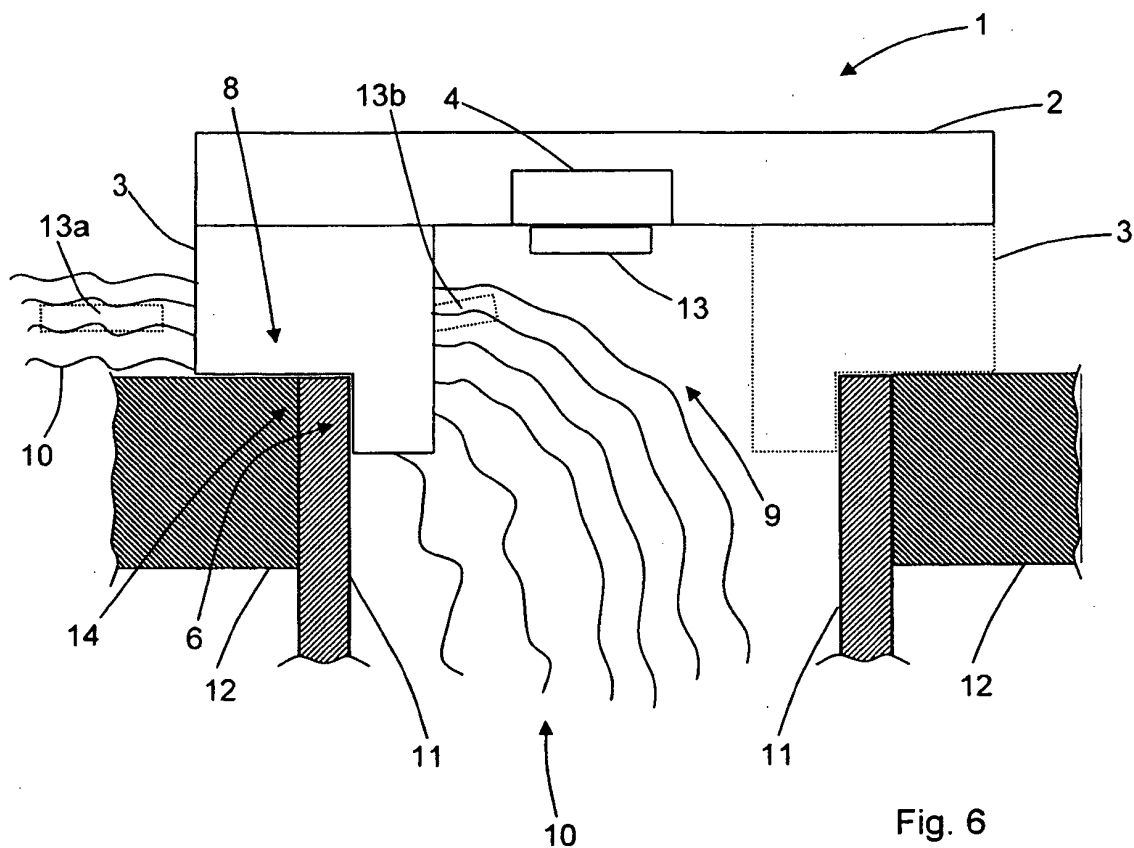


Fig. 2





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 2028322 A2 [0004]