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

(11) **EP 1 925 408 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.05.2008 Patentblatt 2008/22

(51) Int Cl.:
B26D 7/26 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07022837.4**

(22) Anmeldetag: **26.11.2007**

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

(30) Priorität: **27.11.2006 DE 102006056184**
26.05.2007 DE 202007007617 U

(71) Anmelder: **WINK Stanzwerkzeuge GmbH & Co. KG**
49838 Neuenhaus (DE)

(72) Erfinder: **Linnemann, Alfons**
59269 Beckum (DE)

(74) Vertreter: **Schütte, Hartmut et al**
BSB
Beethovenstrasse 34
59302 Oelde (DE)

(54) **Stanzvorrichtung und Gegenstanzzylinder für eine Stanzvorrichtung**

(57) Einrichtung für eine Vorrichtung zum Stanzen, sowie mit einer solchen Einrichtung ausgerüstete Vorrichtung, welche einen Gegenstanzzylinder mit einer Welle und einen drehbar um die Welle herum aufgenommenen Zylinderkörper, sowie wenigstens einen Schmitzring umfasst. Die Welle ist um eine Drehachse drehbar ausgebildet und der Zylinderkörper ist über eine Exzentereinrichtung auf der Welle gelagert, um eine Spaltweite einzustellen, wobei bei Einstellung der Spaltweite die Lage der Welle unverändert bleibt.

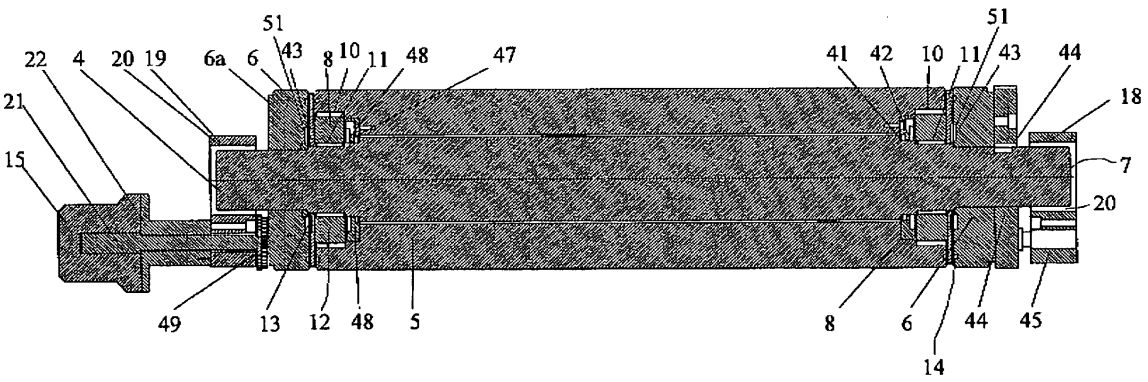

Fig. 3

EP 1 925 408 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Stanzen und eine Einrichtung für eine Vorrichtung zum Stanzen, insbesondere einen Gegenstanzzylinder.

[0002] Mit der Erfindung werden insbesondere Etiketten oder dergleichen aus einer zwischen einem Stanzzylinder und einem Gegenstanzzylinder oder Gegendruckzylinder hindurchlaufenden Materialbahn in der sogenannten durchschneidenden Anwendung herausgestanzt oder aber bei der sogenannten anstanzenden Anwendung angeschnitten. Bei der durchschneidenden Stanzung fällt das Etikett nach dem Schnitt aus der Materialbahn heraus, während bei der sogenannten anstanzenden Anwendung nur das Etikettenmaterial und gegebenenfalls der Kleber durchtrennt werden, wobei das Trägermaterial wenigstens im wesentlichen unverletzt bleibt, so dass die gestanzten Etiketten auf einer z.B. aufgerollten Materialbahn verbleiben können.

[0003] Zur An- und Ausstanzung von z.B. Etiketten aus Materialbahnen sind verschiedene Vorrichtungen im Stand der Technik bekanntgeworden, bei denen die Materialbahn zwischen den drehbar gelagerten Stanz- und Gegenstanzzylindern hindurchläuft. Auf der Außenoberfläche des Stanzzylinders sind Schneiden in der gewünschten Form vorgesehen, die in die Materialbahnen entsprechende Muster einschneiden.

[0004] Bei der anstanzenden Anwendung muss die Schnitttiefe der Schneiden ziemlich exakt eingehalten werden, um eine zu große oder zu geringe Einschneidtiefe zu vermeiden. Da im Laufe des Betriebs die Schneiden abstumpfen, reduziert sich die Schneidtiefe mit der Zeit.

[0005] Eine Erneuerung oder Nachbearbeitung der Schneiden ist aufwändig, sodass im Stand der Technik Stanzvorrichtungen bekannt geworden sind, bei denen der Schneidspalt zwischen dem Stanzzylinder und dem Gegenstanzzylinder einstellbar ist, sodass bei nachlassender Schneidtiefe, der Schneidspalt an die veränderten Bedingungen angepasst werden kann.

[0006] Mit der DE 197 36 762 C2 ist eine Vorrichtung zum Stanzen mit einem um eine Drehachse drehbaren Stanzzylinder und einem um eine zur Drehachse des Stanzzylinders parallele Drehachse drehbaren Gegendruckzylinders bekanntgeworden, bei der die Größe des Spaltes zwischen dem Stanzzylinder und dem Gegendruckzylinder einstellbar ist. Dabei sind der Stanzzylinder und der Gegendruckzylinder jeweils mit Schmitzringen ausgerüstet, die aus gehärtetem Stahl bestehen und aufeinander ablaufen. Die Schmitzringe stehen jeweils radial nach außen über die Außenfläche der Zylinderkörper über, sodass sich im Bereich des Zylinderkörpers des Stanzzylinders und des Gegendruckzylinders der Schneidspalt ergibt. Bei diesem System ist die Lage der Drehachse der Schmitzringe des Gegendruckzylinders über einen exzentrischen Zwischenring verstellbar vorgesehen. Durch eine winkelverstellung des Zwischenrings kann die Lager der Drehachse verändert und der Spalt vergrößert oder verkleinert werden.

[0007] Nachteilig bei dem aus der DE 197 36 762 C2 bekannten System ist allerdings, dass durch eine Winkelverstellung des Zwischenrings sich nicht nur die Lage der Drehachse des Gegendruckzylinders ändert, sondern, dass auch die Lage der Drehachse des Stanzzylinders entsprechend verändert werden muss, da der Stanzzylinder über dessen Schmitzringe an den Schmitzringen des Gegendruckzylinders anliegt.

[0008] Bei der DE 197 36 762 C2 ändert sich der Abstand der Welle des Stanzzylinders von der Welle des Gegenstanzzylinders bei Einstellung der Spaltweite. Deshalb erfordert bei diesem bekannten System eine Einstellung der Spaltweite über die winkelmäßige Ausrichtung der zwischenringe eine entsprechende Gegenbewegung aller weiteren Komponenten, was zu einem insgesamt aufwändigen und somit teurem System führt. Oder es wird ein hohes Lagerspiel erfordert, um die Distanzverschiebung auszugleichen. Das führt zu einer hohen Lagerbelastung und einer thermischer Aufheizung.

[0009] Ein weiterer Nachteil bei dieser bekannten Vorrichtung ist, dass eine Nachrüstung bestehender Anlagen praktisch nur durch einen kompletten Austausch der ganzen Stanzvorrichtung möglich ist.

[0010] Mit der DE 10 2004 032 030 A1 ist eine weitere Stanzvorrichtung bekannt geworden, die einen drehbar gelagerten Stanzzylinder und einen drehbar gelagerten Gegendruckzylinder aufweist, zwischen denen eine Materialbahn durchführbar ist. Bei diesem System ist die Achse des Gegendruckzylinders feststehend ausgeführt und auf der Oberseite der feststehenden Welle sind schräge Flächen angeordnet, auf denen über einen Einstellmechanismus ein Lager des Gegendruckzylinders verstellbar angeordnet ist, sodass durch eine axiale Verstellung des Lagers auch eine Höhenverstellung der Drehachse des Gegendruckzylinders erreicht wird.

[0011] Nachteilig bei diesem bekannten System ist der komplizierte Aufbau aus vielen Einzelteilen. Ein weiterer Nachteil ist, dass eine feststehende Welle benötigt wird, um die Verstellbarkeit des Schneidspaltes zu gewährleisten. Das führt dazu, dass bei bestehenden Anlagen, bei denen der Antrieb über die Welle des Gegendruckzylinders erfolgt, eine Nachrüstung nicht oder nur mit großem Aufwand möglich ist.

[0012] Mit der DE 10 2004 054 868 A1 wurde eine weitere Stanzvorrichtung bekannt, bei der der Abstand zwischen dem Stanzzylinder und dem Gegendruckzylinder verstellbar ist. Dazu ist an dem Gegendruckzylinder ein elastischer Ring angeordnet, auf dem der Stanzzylinder oder ein mit dem Stanzzylinder verbundener Schmitzring abrollt. Durch eine Erhöhung des Anpressdruckes wird die Elastizität des Ringes ausgenutzt und die Spaltweite eingestellt. Um die gewünschten Bedingungen dauerhaft zu erhalten, darf das elastische Material keinen Alterungserscheinungen unterliegen und muss im dauerelastischen Bereich betrieben werden, sodass hohe Anforderungen an das elastische Material zu stellen sind.

[0013] Weiterhin ist mit der DE 103 05 032 B3 eine Stanzvorrichtung mit einem drehbar gelagerten Stanzzylinder und einem an einer feststehenden Welle drehbar gelagerten Gegendruckzylinder bekannt geworden, bei der der Abstand zwischen dem Stanzzylinder und dem Gegendruckzylinder ebenfalls verstellbar ist. Dazu ist die feststehende Achse mit einem exzentrischen Abschnitt versehen, auf dem der Gegendruckzylinder drehbar angeordnet ist. Durch eine Winkelverstellung der sich nicht mitdrehenden Achse kann nun die Höhe des Gegendruckzylinders und somit der Abstand zwischen Gegendruckzylinder und Stanzzylinder eingestellt werden. Nachteilig bei diesem System ist der Einsatz der feststehenden Achse, sodass bei bestehenden Systemen, bei denen der Antrieb über die Welle des Gegendruckzylinders erfolgt, eine Nachrüstung ohne weiteres nicht möglich ist.

[0014] Es ist gegenüber dem angeführten Stand der Technik die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Stanzen und eine Einrichtung für eine Vorrichtung zum Stanzen zur Verfügung zu stellen, bei denen eine Spaltweite einfach einzustellen und bei denen eine Nachrüstung bestehender Anlagen möglich ist.

[0015] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Einrichtung mit dem Merkmalen des Anspruchs 1 und durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 12. Bevorzugte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0016] Die erfindungsgemäße Einrichtung für eine Vorrichtung zum Stanzen umfasst nach Anspruch 1 einen Gegenstanzzylinder, der eine Welle und eine drehbar um die welle herum aufgenommenen Zylinderkörper, sowie wenigstens einen Schmitzring umfasst. Dabei ist die Welle um eine Drehachse drehbar ausgebildet und der Zylinderkörper ist über wenigstens eine Exzentereinrichtung auf der Welle gelagert, um eine Spaltweite einzustellen. Aufgrund dieser Anordnung bleibt bei Einstellung der Spaltweite die Lage der Welle unverändert.

[0017] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Stanzen und/oder Prägen einer Materialbahn nach Anspruch 12 umfasst einen drehbar aufgenommenen Stanzzylinder und einen drehbar aufgenommenen Gegenstanzzylinder, wobei der Gegenstanzzylinder eine Welle und einen drehbar darum herum aufgenommenen Zylinderkörper, sowie wenigstens einen Schmitzring umfasst. Zwischen dem Stanzzylinder und dem Zylinderkörper des Gegenstanzzylinders ist die zu stanzende und/oder zu prägende Materialbahn durchführbar. Erfindungsgemäß ist die Welle des Gegenstanzzylinders um eine Drehachse drehbar ausgebildet und dreht im laufenden Betrieb mit. Der Zylinderkörper ist erfindungsgemäß über wenigstens eine Exzentereinrichtung auf der welle gelagert, um eine Spaltweite zwischen dem Stanzzylinder und dem Gegenstanzzylinder bzw. dem Gegendruckzylinder einzustellen, wobei bei Einstellung der Spaltweite die Lage der Welle unverändert bleibt.

[0018] Die Erfindung hat viele Vorteile. Die erfindungsgemäße Einrichtung eignet sich insbesondere zur Nachrüstung bestehender Anlagen, die nicht über einen einstellbaren Spalt verfügen. Dabei können sowohl Vorrichtungen nachgerüstet werden, die über eine drehbare welle als auch über eine feststehende Welle verfügen, sodass eine flexible Nachrüstung bestehender Anlagen ermöglicht wird. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist besonders einfach aufgebaut und gewährleistet einen zuverlässigen Betrieb.

[0019] Ein erheblicher Vorteil der Erfindung ist, dass der für den Einbau wichtige radiale Abstand von Außenumfang der Schmitzringe zur Lage der Welle gleich bleibt.

[0020] Durch den erfindungsgemäßen Aufbau kann sowohl bei Einsatz von Magnet- als auch von Vollzylindern die erforderliche Stabilität gewährleistet werden, da Schwingungen zuverlässig vermieden werden.

[0021] Durch die winkelmäßige Einstellung der Exzentereinrichtung wird der maximale radiale Abstand der Oberfläche des zylinderkörpers von der Drehachse der Welle und damit die Spaltweite eingestellt. Das bedeutet auch, dass der minimale Abstand der Außenkonturen des zylinderkörpers von der Außenkontur des Schmitzringes eingestellt wird. Erfindungsgemäß ist die Schnitttiefe an unterschiedliche Materialstärken oder auch an den Verschleiß des Werkzeuges anpassbar.

[0022] Aufgrund der erfindungsgemäßen Anordnung bleibt auch bei Einstellung der Spaltweite die Lage der Welle unverändert. Die Aufnahmepunkte in der Vorrichtung bleiben fest. Ein Lagerspiel oder dergleichen ist nicht erforderlich, um z.B. radiale Längenverschiebungen auszugleichen. Die Präzision kann gesteigert werden.

[0023] In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist die Welle des Gegenstanzzylinders im Wesentlichen rotationssymmetrisch zu der Drehachse ausgebildet. Insbesondere ist die Welle über die gesamte Eingriffslänge bzw. an allen Abschnitten, die im Eingriff mit anderen Komponenten stehen, rotationssymmetrisch ausgebildet und besonders bevorzugt ist die Welle insgesamt rotationssymmetrisch zu der Drehachse ausgebildet, um bei einer Drehung der Welle Schwingungen zu vermeiden.

[0024] In bevorzugten Ausgestaltungen der Erfindung ist wenigstens ein Schmitzring und vorzugsweise sind beide Schmitzringe drehfest mit der Welle verbunden, da bei einer sich mitdrehenden Welle Lager zwischen der Welle und den Schmitzringen nicht erforderlich sind. Für den Einsatz in Systemen mit einer feststehenden Welle kann eine separate Lagerung zwischen der Welle und den Schmitzringen vorgesehen sein.

[0025] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist wenigstens eine Außenkontur wenigstens eines Schmitzringes rotationssymmetrisch zu der Drehachse der Welle ausgebildet.

[0026] Vorzugsweise wird wenigstens ein Schmitzring in einer axialen Richtung durch wenigstens einen Sicherungsring gesichert.

[0027] In besonderes bevorzugten Weiterbildungen

der Erfindung ist der Zylinderkörper über wenigstens ein Lager gegenüber der wenigstens einen Exzentereinrichtung gelagert. Vorzugsweise werden ein oder mehrere Nadellager zur Lagerung eingesetzt, da diese ein besonderes geringes radiales Spiel aufweisen.

[0028] Vorzugsweise wird auch die Exzentereinrichtung über wenigstens ein Lager gegenüber der Welle drehbar gelagert, wobei als Lager insbesondere Nadellager eingesetzt werden. In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist die Exzentereinrichtung über ein Nadellager drehbar gegenüber der drehbar ausgestalteten Welle gelagert und der Zylinderkörper ist über ein weiteres Nadellager drehbar gegenüber der Exzentereinrichtung gelagert, sodass im Stanzbetrieb sich die Welle und der Zylinderkörper drehen während die Exzentereinrichtung ortsfest bleibt und winkelmäßig nur verstellt wird, um die Spaltweite einzustellen. Eine solche Ausgestaltung erlaubt eine besonders kompakte Bauform des Gegenstanzzylinders, sodass ein Austausch bei bestehenden Systemen möglich ist, die bislang nicht über eine einstellbare Spaltweite verfügen.

[0029] In bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung umfasst die Exzentereinrichtung wenigstens einen Exzenterring oder ist als ein Exzenterring ausgebildet, der eine zentrische Bohrung bzw. ein zentrisches Loch aufweist, um dass exzentrisch zur Bohrung ein Ring vorgesehen ist. Umgekehrt gesagt weist der kreisrunde Exzenterring ein aus der Mitte leicht versetztes Loch auf. Die Exzentrizität des Loches bzw. der Bohrung des Ringes liegt dabei vorzugsweise im Bereich kleiner 1 mm, insbesondere im Bereich von bis zu 50 oder 100 Mikrometer, vorzugsweise etwa 30 Mikrometer.

[0030] In vorteilhaften Weiterbildungen ist die Exzentereinrichtung mit einem Zahnrad drehfest verbunden, welches insbesondere über ein oder mehrere weitere zahnräder und eine oder mehrere Wellen mit einem Einstellrad verbunden ist, um die Winkelposition der Exzentereinrichtung und somit die Spaltweite einzustellen. Vorzugsweise ist die winkelmäßige Einstellung der Exzentereinrichtung und/oder des Einstellrades fixierbar. Das kann per Rastnocken oder durch sonstige im Stand der Technik bekannte Rasteinrichtungen erfolgen.

[0031] In bevorzugten Weiterbildungen aller zuvor beschriebenen Ausgestaltungen sind vorzugsweise zwei Exzentereinrichtungen vorgesehen, von denen jeweils eine in einem Bereich an den gegenüberliegenden Enden des Gegenstanzzylinders vorgesehen ist. Vorzugsweise werden durch ein Verdrehen des Einstellrades beide Exzenterringe synchron verstellt, um eine gleichmäßige Verstellung des Spaltes zu erzielen.

[0032] Vorzugsweise ist das Einstellrad mit einer Anzeigeeinheit verbunden, um ein Maß für die Spaltweite anzuzeigen.

[0033] In bevorzugten Weiterbildungen ist der Gegenstanzzylinder an Aufnahmen aufgenommenen. Insbesondere sind zwei radial überstehende Schmitzringe vorgesehen und ein Abstand der Drehachsen der Schmitzringe und des Zylinderkörpers ist mit einer an wenigstens einer Aufnahme aufgenommenen Einstelleinrichtung einstellbar, um die Spaltweite beim Stanzen einzustellen.

[0034] Vorzugsweise ist wenigstens eine Einstellwelle und insbesondere sind zwei Einstellwellen zur Einstellung der Spaltweite vorgesehen. Die Einstellwellen sind insbesondere an wenigstens einer Aufnahme und insbesondere in der Nähe der beiden Enden des zylinderkörpers jeweils in einer Aufnahme drehbar aufgenommen. Die Einstellwellen verlaufen insbesondere auf den beiden Seiten etwa parallel zu dem Zylinderkörper.

[0035] Besonders bevorzugt ist jede Aufnahme als Kulissenstein ausgebildet. Die Welle ist vorteilhafterweise in der Aufnahme bzw. dem Kulissenstein aufgenommen. Die Welle kann über wenigstens ein Kugellager in der Aufnahme gelagert sein. Insbesondere ist die Einstellwelle längenverstellbar.

[0036] Vorzugsweise ist wenigstens ein axiales Nadellager zwischen einem Schmitzring und einer Exzentereinrichtung vorgesehen.

[0037] Vorteilhafterweise ist wenigstens ein Mitnehmer zur drehfesten Verbindung von Zylinderkörper und Welle vorgesehen. Der Mitnehmer ist insbesondere als flexibler Ring und insbesondere als wenigstens ein O-Ring ausgeführt. Der Mitnehmer oder flexible Ring wird vorzugsweise durch eine an dem zylinderkörper oder an der Welle befestigte Scheibe oder Hülse an die welle oder den Zylinderkörper gedrückt.

[0038] In bevorzugten Weiterbildungen ist wenigstens ein Ausrastknopf oder es sind zwei Ausrastknöpfe vorgesehen, mit denen eine Unterbrechung der Übertragung der Bewegung des Einstellrades auf einen oder beide Exzenterringe möglich ist. Dadurch wird ein seitenweises Einstellen der Spaltweite möglich, was zu einem noch flexibleren Einsatz der erfindungsgemäßen Einrichtung und der erfindungsgemäßen Vorrichtung führt.

[0039] Vorzugsweise ist eine Anzeigeeinrichtung vorgesehen, die ein Maß für die eingestellte Spaltbreite anzeigt. Vorteilhafterweise sind weiterhin an jedem Rastknopf noch separate Anzeigeeinheiten angeordnet, die über das Ausmaß der seitenweisen Einstellung informiert, sodass der Benutzer sich jederzeit über die aktuellen Einstellungen informieren und gegebenenfalls auch den Nullpunkt bzw. den Ursprungszustand wieder einstellen kann.

[0040] In einer bevorzugten Ausgestaltung wird durch ein Betätigen eines Ausrastknopfes die Drehverbindung zwischen der Rastwelle des Ausrastknopfes und dem Knopf selber unterbrochen, so dass sich die Justage über das zentrale Einstellrad nur auf die andere Einstellwelle auswirkt. Insbesondere ist wenigstens ein Ausrastknopf mit einer Anzeigeeinheit verbunden, um wenigstens ein Maß für die seitenunterschiedliche Spaltweite anzuzeigen.

[0041] Vorzugsweise ist eine Begrenzung der individuellen Einstellung pro Seite auf eine Umdrehung der Rastwelle begrenzt. Dann kann über im Nullpunkt fluchtende Markierungen an der Rastwelle und dem Rast-

knopf die aktuelle Einstellung angezeigt werden. Wenn die Spaltweite einseitig verstellt wurde, fluchten die Markierungen von Rastwelle und Rastknopf nicht mehr und über die Winkelverstellung kann das Ausmaß abgelesen werden.

[0042] Falls in bestimmten Fällen nicht genügend Bauraum für die Anordnung des Einstellrades und der weiteren Einstellkomponenten zur Verfügung steht, kann die Exzentereinrichtung beispielsweise auch mit einem Seilzug oder dergleichen verbunden werden, um eine Ferneinstellung vorzunehmen.

[0043] Außerdem kann die Exzentereinrichtung auch mit einem fernsteuerbaren Motor versehen sein, sodass eine ferngesteuerte Einstellung ermöglicht wird. Der Motor kann dabei pneumatisch, hydraulisch, magnetisch und insbesondere elektrisch ausgeführt sein.

[0044] In allen Fällen können Sensoren vorgesehen sein, die die Winkelposition der Exzentereinrichtungen und/oder die Spaltweite erfassen und an eine zentrale Steuereinrichtung weitergeben, die die aktuellen Einstellwerte z.B. auf einen Display oder dergleichen ausgibt und/oder über eine Netzwerkverbindung oder dergleichen weiterleitet.

[0045] Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus den Ausführungsbeispielen, die nun mit Bezug auf die beiliegenden Figuren erläutert werden.

[0046] In den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine stark schematisierte Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Stanzvorrichtung im Schnitt;

Fig. 2 einen erfindungsgemäßen Gegendruckzylinder für eine Stanzvorrichtung in einer perspektivischen Ansicht;

Fig. 3 einen Längsschnitt durch den Gegendruckzylinder nach Fig. 2; und

Fig. 4 einen Querschnitt des Gegendruckzylinders nach Fig. 2;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispieles einer erfindungsgemäßen Einrichtung;

Fig. 6 eine Seitenansicht der Einrichtung nach Fig. 5;

Fig. 7 eine teilweise geschnittene Vorderansicht der Einrichtung nach Fig. 5;

Fig. 8 eine weitere teilweise geschnittene Vorderansicht der Einrichtung nach Fig. 5;

Fig. 9 eine geschnittene Einstellwelle;

Fig. 10 ein Detail des Einstellmechanismus der Einrichtung nach Fig. 5; und

Fig. 11 das Detail nach Fig. 10 in einem Längsschnitt.

[0047] In den Figuren 1 - 4 wird ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung 100, die eine erfindungsgemäße Einrichtung 1 umfasst, dargestellt.

[0048] Die in Fig. 1 nur prinzipiell und stark schematisch dargestellte Vorrichtung 100 dient zum An- bzw. Ausstanzen, insbesondere von Etiketten und dergleichen und umfasst einen Rahmen oder ein Gehäuse 40, in dem der Stanzzylinder 3 und der Gegenstanzzylinder 2 jeweils um ihre Wellen 36 bzw. 4 drehbar aufgenommen sind.

[0049] Der Stanzzylinder 3 weist einen Zylinderkörper 35 auf und der Gegenstanzzylinder 2 umfasst einen Zylinderkörper 5. An dem Stanzzylinder 3 und an dem Gegenstanzzylinder 2 sind jeweils Schmitzringe 34 bzw. 6 vorgesehen, die radial über die jeweiligen Zylinderkörper 35 bzw. 5 hinausstehen und die aufeinander ablaufen, so dass sich zwischen dem Zylinderkörper 35 des Stanzzylinders 3 und dem Zylinderkörper 5 des Gegenstanzzylinders 2 eine Spaltweite 9 ergibt, die einstellbar ist.

[0050] Auf der Außenoberfläche des als Magnet- oder auch als Vollzylinders ausgebildeten Stanzzylinders 3 sind Muster 38 bildende Schneiden 37 angeordnet, die in eine zwischen dem Stanzzylinder 3 und dem Gegenstanzzylinder 2 durchlaufende Materialbahn eingreifen, um die Folie und gegebenenfalls den Klebestreifen durchzutrennen, während das zugrundeliegende Trägermaterial beim anstanzenden Verfahren im Wesentlichen unverletzt bleibt.

[0051] Das Stanzverfahren erfordert eine hohe Genauigkeit, wobei auch Schwingungen im Mikrometerbereich unerwünscht sind. Deshalb wird mittels von Einstellrädern 30, die auf Druckbüchsen 31 einwirken, eine Vorspannkraft auf die aus gehärtetem Stahl bestehenden Schmitzringe 34 des Stanzzylinders 3 aufgebracht.

[0052] Dabei können in der Druckbüchse 31 zwei hintereinander angeordnete und deshalb in der Darstellung nach Fig. 1 nicht unterscheidbare Druckrollen vorgesehen sein, die die Anpresskraft zentrisch auf die Schmitzringe 34 des Stanzzylinders 3 aufbringen, von dem sie auf die Schmitzringe 6 des Gegenstanzzylinders 2 übertragen werden.

[0053] Durch die durch die Einstellräder 30 aufgebrachte Vorspannkraft wird gewährleistet, dass die eingestellten Bedingungen beim Betrieb auch beim Auftreten größerer Kräfte erhalten bleiben.

[0054] In Figur 2 ist eine perspektivische Außenansicht der erfindungsgemäßen Einrichtung 1 dargestellt, die den Gegenstanzzylinder 2 umfasst.

[0055] Mit Bezug auf die Figuren 2, 3 und 4 wird nun der Aufbau und die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Einrichtung 1 und der erfindungsgemäßen Vorrichtung 100 erläutert.

[0056] Der Gegenstanzzylinder 2 weist eine drehbare und im Betrieb mitdrehende welle 4 auf, die um eine

Drehachse 7 in Lagern 20 an Kulissensteinen bzw. Aufnahmen 18 und 19 drehbar aufgenommen ist. Die Kulissensteine bzw. Aufnahmen 18 und 19 sind an dem Rahmen 40 aufgenommen und stützen den Gegenstanzzylinder 2 und dessen Einstellwellen 16 ab, so dass der Gegenstanzzylinder 2 mit den Einstellwellen und den Kulissensteinen eine kompakte und austauschbare Einrichtung 1 bildet, die gegen herkömmliche Einrichtungen 1 ausgetauscht werden kann, um eine Einstellbarkeit der Spaltbreite zu ermöglichen.

[0057] Um die drehbare Welle 4 des Gegenstanzzylinders 2 ist ein drehbar angeordneter Zylinderkörper 5 vorgesehen, der über jeweils ein Nadellager 10 auf zwei Exzenterringen 12 einer Exzentereinrichtung 8 drehbar gelagert ist. Die Exzenterringe 12 sind wiederum über Nadellager 11 drehbar auf der Welle 4 gelagert.

[0058] Nahe einem Ende des Gegenstanzzylinders 2 ist an der Welle 4 ein Antriebsrad 44 drehfest befestigt, über welches die Welle 4 mit den Schmitzringen 6 angetrieben wird. An dem Ende ist die Antriebswelle 4 in dem Kulissenstein bzw. der Aufnahme 18 gelagert, die im unteren Bereich einen vergrößerten Befestigungsbereich 45 zur gelagerten Aufnahme der Einstellwellen 16 aufweist, um mit den Komponenten insgesamt eine kompakte Einrichtung auszubilden.

[0059] Die Welle 4 ist insgesamt rotationssymmetrisch zur Drehachse 7 ausgebildet.

[0060] Die Exzenterringe 12 der Exzentereinrichtung 8 verfügen über einen runden Außenquerschnitt, in dem exzentrisch dazu eine Bohrung vorgesehen ist, sodass die Symmetrieachse der Außenkontur beabstandet von der Symmetrieachse der Bohrung ist. Der Abstand der beiden Achsen ist klein und beträgt im Ausführungsbeispiel zwischen etwa 20 und 70 Mikrometer, so dass sich eine Einstellbarkeit der Spaltbreite von bis zu etwa 40 bzw. 140 Mikrometern ergibt.

[0061] Da der Zylinderkörper 5 durch Nadellager auf den Exzenterringen 12 drehbar gelagert ist und da die Exzenterringe 12 über Nadellager 11 drehbar gegenüber der Welle 4 gelagert sind, kann im Betrieb der Exzenterring 12 stationär verbleiben, während der Zylinderkörper 5 und die Welle 4 mitdrehen. Auf diese Weise wird erreicht, dass die exzentrische Lage der Drehachse des Zylinderkörpers 5 zur Drehachse 7 der Welle 4 erhalten bleibt.

[0062] Auf der Welle 4 sind die Schmitzringe 6 drehfest aufgenommen. Eine Lagerung der Schmitzringe 6, die über eine gehärtete Oberfläche 6a verfügen, ist gegenüber der Welle 4 nicht erforderlich, da die Welle 4 mitdrehend ausgestaltet ist. An den Schmitzringen 6 sind Nuten in Form von Ringnuten 43 vorgesehen.

[0063] In allen Ausführungsbeispielen können in den Ringnuten 43 axiale Nadellager 51 vorgesehen sein, die zur axialen Abstützung und Lagerung des Zylinderkörpers 5 dienen, um Reibungshitze und einen starken Verschleiß beim Betrieb beim Auftreten von Axialkräften zu verhindern.

[0064] Vorzugsweise sind ebenfalls in allen Ausführungsformen O-Ringe 41 vorgesehen, die axial von außen gegen radiale und/oder axiale Bereiche der Welle 4 durch Spannhülsen 42 gepresst werden. Die Spannhülsen 42 sind dabei am äußeren Zylinderkörper 5 befestigt, sodass bei Drehung der Welle 4 die Drehbewegung auf die O-Ringe 41 übertragen wird, die aufgrund der auftretenden Reibung die Drehbewegung auf den hier äußeren Zylinderkörper 5 übertragen. Ohne eine solche Reibungsübertragung könnte es passieren, dass beim Durchlaufen der Stanzbahnen sich der äußere Zylinder 5 nicht mitdreht, wenn die zwischen der zu stanzenden Bahn und dem Zylinderkörper 5 auftretenden Reibungskräfte nicht ausreichen, um den Zylinder 5 in Drehung zu versetzen.

[0065] Im Betrieb wird der O-Ring 41 einer periodischen Stauchung unterzogen, die durch die leicht unterschiedlichen Lagen der Drehachsen des Zylinderkörpers 5 und der zentralen welle 4 hervorgerufen wird. Da im Ausführungsbeispiel das Material des O-Rings eine Stärke von etwa 4 mm aufweist und da die Exzentrizität der beiden Achsen nur im Bereich von etwa 100 Mikrometer liegt, wird der O-Ring nur geringen Belastungen ausgesetzt und wird im Betrieb nicht einmal mehr warm.

[0066] Zahnräder 13 bzw. 14 sind drehfest mit den Exzenterringen 12 verbunden. Die Zahnräder 13 und 14 stehen in Eingriff mit Zahnrädern 25, 27 und 28, die auf Einstellwellen bzw. Wellen 16 angeordnet sind, um über eine Drehung der Welle 16 eine Drehung der Zahnräder 13 bzw. 14 und damit der Exzenterringe 12 zu bewirken. Hier im Ausführungsbeispiel sind die Zahnräder 13 und 14 jeweils zwischen den Schmitzringen 6 und dem Zylinderkörper 5 angeordnet.

[0067] Die Wellen 16 stehen über Zahnräder 23, 25 und 26, 27 mit einer Welle 21 in drehfester Verbindung, auf der eine Hülse 22 und das Einstellrad 15 angeordnet sind und an der das Zahnrad 49 vorgesehen ist.

[0068] Eine Besonderheit sind die beiden symmetrisch angeordneten Ausrastknöpfe 17, durch deren Drücken jeweils die Drehverbindung zwischen Einstellknopf 15 und jeweils einem der Zahnräder 13 bzw. 14 unterbrochen werden kann, um eine seitenweise Einstellung der Spaltweite zu ermöglichen.

[0069] Die vorliegende Erfindung weist einen besonders kompakten Aufbau auf, wobei die Außenkontur des Gegenstanzzylinders 2 sich prinzipiell nicht von den Außenkonturen konventioneller Gegenstanzzylinder unterscheidet, bei denen keine Einstellbarkeit der Spaltweite bzw. der Eingriffstiefe der Stanzwerkzeuge gegeben ist. Aufgrund der kompakten Ausmaße ist der Gegenstanzzylinder 2 besonders flexibel einsetzbar und insbesondere auch zur Nachrüstung bestehender Anlagen geeignet.

[0070] Wenn die Platzverhältnisse die Nachrüstung einer erfindungsgemäßen Einrichtung 1 nicht erlauben, z.B. wenn die räumlichen Verhältnisse für den Einbau des Einstellknopfes zu beengt sind, so kann auch eine Version mit ferngesteuerter Einstellung eingesetzt werden, bei der die Einstellung der Winkelposition der Ex-

zenterringe 12 über integrierte Elektromotoren oder über Seilzüge oder dergleichen erfolgt.

[0071] Die Fig. 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Einrichtung 1.

[0072] Bei dem nun mit Bezug auf die Fig. 5-11 erläuterten Ausführungsbeispiel werden die gleichen Bezugszeichen verwendet, wie im vorangegangenen Ausführungsbeispiel, sofern nichts anderes vermerkt wird.

[0073] Der Gegenstanzzylinder 2 weist wiederum eine drehbare und im Betrieb mitdrehende Welle 4 auf, die um eine Drehachse 7 in Lagern 20 an den Aufnahmen bzw. Kulissensteinen 18 und 19 drehbar aufgenommen ist. Im Unterschied zum vorhergehenden Ausführungsbeispiel sind hier die Lager 20 als Kugellager oder Schrägkugellager vorgesehen und nicht als Nadellager, um auch axiale Kräfte aufnehmen und ableiten zu können.

[0074] Ein weiterer Vorteil des Einsatzes von Kugellagern als Lager 20 ist, dass beim Herausnehmen der Einrichtung 1 aus einer Stanzvorrichtung 100 keine separate Sicherung gegen ein Auseinanderrutschen der Komponenten erforderlich ist, da Kugellager auch Axialkräfte aufnehmen können. Ansonsten kann auch ein separater Sicherungsträger eingesetzt werden, der beispielsweise auch dazu dienen kann, den Gegenstanzzylinder mit einem Kran zu transportieren.

[0075] Auf beiden Seiten des Zylinderkörpers 5 sind Wellen bzw. Einstellwellen 16 vorgesehen. In der Darstellung gemäß der Fig. 5 und 6 ist auf der vorderen Seite eine Einstellwelle 16a und auf der hinteren Seite eine Einstellwelle 16b angeordnet, über deren Drehung die Spaltweite beim Stanzen eingestellt werden kann. Die Einstellwellen 16 bzw. 16a und 16b sind in den Kulissensteinen 18 und 19 drehbar aufgenommen oder gelagert.

[0076] Wie im vorangegangenen Ausführungsbeispiel ist auch hier eine separate Einstellung der Spaltweiten an den beiden Enden des Zylinderkörpers 5 möglich. Dabei dient die Einstellwelle 16a zur Einstellung der Spaltweite an dem Ende, welches dem Einstellknopf 15 benachbart ist, während die Einstellwelle 16b zur Einstellung der Spaltweite am gegenüberliegenden Ende des Zylinderkörpers 5 vorgesehen ist.

[0077] An dem benachbart zum Einstellknopf 15 vorgesehenen Ende ist der Kulissenstein bzw. die Aufnahme 19 vorgesehen, während am anderen Ende der Kulissenstein bzw. die Aufnahme 18 angeordnet ist.

[0078] Die Kulissensteine 18 und 19 tragen die gesamte Anordnung und nehmen die zentrale Welle 4, sowie die Einstellwellen 16a und 16b auf.

[0079] Durch die Kulissensteine 18 und 19 wird, wie im vorhergehenden Ausführungsbeispiel, eine einfache Einstellung des Spaltmaßes zwischen dem Stanzzylinder und dem Gegenstanzzylinder in Rotationsstanzwerken ermöglicht.

[0080] Die erfindungsgemäße Einrichtung 1 kann gegen eine konventionelle Einrichtung ausgetauscht werden und ermöglicht ohne weiteren Umbau der Stanzvorrichtung die Einstellung der Spaltbreite.

[0081] In allen Ausführungsbeispielen ändert sich auch bei Veränderung der Spaltweite 9 die Lage der Welle des Gegenstanzzylinders nicht. Das Einbaumaß bleibt gleich. Eine zusätzliche Lagerlast tritt nicht auf.

[0082] Dabei eignet sich die erfindungsgemäße Einrichtung wahlweise für die Ober- und die Unterseitenstanzung. Die Integration der Verstelleinheit und die Anordnung der Verstelleinheit zum Einstellen des Spaltmaßes in den Kulissensteinen 18 und 19 ermöglicht eine flexible Einstellung des Spaltmaßes beim Stanzen. Eine nachträgliche Bearbeitung des Gehäuses 40 entfällt.

[0083] Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 umfasst der Kulissenstein die Teile 18a und 18b, die durch einen Klemmspalt 18c getrennt sind. Eine solche Anordnung erlaubt die vollumfängliche Klemmung der Lager 20, sodass ein fester Sitz der Lager in den Kulissenstein 18 und 19 garantiert und eine axiale Verschiebung zuverlässig verhindert wird. Der Kulissenstein kann aber auch als einteilig geschlitztes Teil ausgeführt sein, welches ebenfalls mit Klemmschrauben das Lager 20 axial klemmt.

[0084] Der Einstellmechanismus 50 zur Einstellung des Spaltmaßes ist axial außerhalb der Kulissensteine 18 und 19 angeordnet und umfasst Ausrastknöpfe 17, die ein getrenntes Einstellen der beiden Einstellwellen 16 ermöglicht.

[0085] In Fig. 7 ist eine Vorderansicht der Einrichtung 1 dargestellt. Der vordere Kulissenstein 19 mit den Aufnahmen für die Einstellwellen 16a und 16b ist erkennbar. Zwei Ausrastknöpfe 17 sind vorgesehen, nämlich ein Ausrastknopf 17a für die in der Darstellung gemäß Fig. 7 rechte Einstellwelle 16a und ein Ausrastknopf 17b zur Unterbrechung der Übertragung zur linken Einstellwelle 16b.

[0086] Eine Anzeige 52 auf dem Einstellmechanismus 50 dient zum Ablesen des aktuell eingestellten Spaltmaßes. Auf den Ausrastknöpfen 17a und 17b sind zusätzlich Markierungen oder Zeiger 171a, 172a, sowie 171b und 172b vorgesehen, damit vom Bediener auf einen Blick erkannt werden kann, welches Spaltmaß insgesamt eingestellt wurde und inwieweit sich die Einstellungen der beiden Einstellwellen 16a und 16b von der grundsätzlichen gemeinsamen Einstellung unterscheidet.

[0087] Die Einstelleinrichtung 55 umfasst wenigstens die Einstellwellen 16a und 16b sowie das Einstellrad 15 und insbesondere auch den Einstellmechanismus 50, der über mehrere Zahnräder etc. verfügen kann. Insbesondere sind auch die Ausrastknöpfe 17 Teil der Einstelleinrichtung 55.

[0088] Der Einstellmechanismus 50 ist dabei derart konzipiert, dass sich zur Einstellung der gesamten Spaltweite ein Einstellbereich von z.B. 100 oder 140 Mikrometern ergibt.

[0089] Von dem Einstellrad 15 wird die Drehbewegung auf das in Fig. 8 erkennbare Zahnrad 60 direkt übertragen. Das zahnrad 60 überträgt die Drehbewegung auf das Zahnrad 59, welches wiederum in die Innenverzahnung 59 des Einstellmechanismus 50 eingreift. Die In-

nenverzahnung 59 überträgt wiederum die Drehbewegung auf die an einer anderen radialen Stelle und hier symmetrisch zur Mittelsenkrechten angeordneten Zahnräder 57 und 58, welche wiederum die Drehbewegung über die Zahnräder 23-27 auf die Einstellwellen 16a und 16b übertragen, falls sie nicht durch Betätigung der Ausrastknöpfe 17 außer Eingriff sind.

[0090] Die unterschiedliche Einstellbarkeit des vorderen und hinteren bzw. rechten und linken Spaltmaßes wird vorzugsweise auf einen bestimmten Anteil des insgesamt einstellbaren Bereichs beschränkt, um den Bediener nicht durch zu große Einstellvariationen zu verwirren. Wenn sich nämlich die Schneiden auf der einen Seite des Stanzzylinders sehr stark abgenutzt haben, ist in der Regel das Stanzprofil insgesamt auch nicht mehr im ordnungsgemäßen Zustand und sollte deshalb ausgetauscht werden.

[0091] Zur Begrenzung der seitenweisen Einstellung wird deshalb der in den Fig. 10 und 11 dargestellte Mechanismus eingesetzt. Dabei wird die seitenweise Einstellbarkeit auf etwa eine Umdrehung der Ausrastknöpfe 17 begrenzt, in dem eine axiale Feder auf der Rastwelle in eine Ringnut des Knopfes hineinragt. An einer radialen Stelle ist in der Ringnut des Knopfes ein radialer Mitnehmer angeordnet, sodass spätestens bei Drehung des Knopfes um 360 Grad der Mitnehmer an die axiale Feder der welle anschlägt und diese bei einer weiteren Drehung mitnimmt. So wird eine relative Einstellbarkeit zum Gesamtsystem um maximal etwa eine Umdrehung des Ausrastknopfes 17 ermöglicht, während die gesamte Einstellbarkeit des Spaltmaßes mehrere Umdrehungen der Ausrastknöpfe umfassen kann.

[0092] In Fig. 9 ist die Einstellwelle 16a dargestellt. Dabei sind die Zahnräder 23 und 25 am linken Rand zu erkennen, die die Drehbewegung von dem Einstellmechanismus 50 auf die Welle 16a und über das Zahnrad 25 auf den linken Exzenterring 12 übertragen.

[0093] Um eine Längeneinstellung der Einstellwelle 16a (und der Einstellwelle 16b) zu erhalten, wird am rechten Ende eine Längenverstelleinheit 60 vorgesehen, die eine Feder 61 umfasst. Dadurch kann die Einrichtung 1 auch in leicht unterschiedlich dimensionierten Anlagen eingesetzt werden, ohne dass eine aufwändige Kürzung einer oder beider Einstellwelle 16a und 16b erfolgen muss.

[0094] Die Kulissensteine bestehen insbesondere aus Stahl oder einem anderen Metall wie z.B. Aluminium, können allerdings auch aus anderen Materialien bestehen.

Patentansprüche

1. Einrichtung (1) für eine Vorrichtung (100) zum Stanzen, mit einem Gegenstanzzylinder (2), welcher eine Welle (4) und einen drehbar um die Welle herum aufgenommenen Zylinderkörper (5), sowie wenigstens einen Schmitzring (6) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (4) um eine Drehachse drehbar ausgebildet und der Zylinderkörper (5) über wenigstens eine Exzentereinrichtung (8) auf der Welle gelagert ist, um eine Spaltweite (9) einzustellen, wobei bei Einstellung der Spaltweite (9) die Lage der Welle (4) unverändert bleibt.

2. Einrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei die Welle (4) im Wesentlichen rotationssymmetrisch zu der Drehachse (7) ausgebildet ist.

3. Einrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei wenigstens ein Schmitzring (6) drehfest mit der Welle (4) verbunden ist.

4. Einrichtung (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei wenigstens eine Außenkontur wenigstens eines Schmitzringes (6) rotationssymmetrisch zu der Drehachse ausgebildet ist.

5. Einrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Zylinderkörper über wenigstens ein Lager gegenüber der wenigstens einen Exzentereinrichtung gelagert ist.

6. Einrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Exzentereinrichtung über wenigstens ein Lager gegenüber der Welle gelagert ist.

7. Einrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei wenigstens ein Lager als Nadellager ausgeführt ist.

8. Einrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Exzentereinrichtung (8) wenigstens einen Exzenterring (12) umfasst.

9. Einrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Exzentereinrichtung (8) mit einem Zahnrad (13,14) drehfest verbunden ist.

10. Einrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Exzentereinrichtung (8) mit einem Einstellrad (15) verbunden ist.

11. Einrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei wenigstens ein Ausrastknopf (17) vorgesehen ist, um ein seitenweises Einstellen der Spaltweite (9) zu ermöglichen.

12. Vorrichtung (100) zum Stanzen und/oder Prägen einer Materialbahn, mit einem drehbar aufgenommenen Stanzzylinder (3) und einem drehbar aufgenommenen Gegenstanzzylinder (2), wobei der Gegenstanzzylinder (2) eine welle (4) und einen drehbar darum herum aufgenommenen Zylinderkörper (5), sowie wenigstens einen Schmitzring (6) umfasst, und wobei zwischen dem Stanzzylinder (3) und dem

Zylinderkörper (5) des Gegenstanzzylinders (2) die Materialbahn durchführbar ist, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der zylinderkörper (5) über wenigstens eine Exzentereinrichtung (8) auf der um eine Drehachse mitdrehend ausgebildeten Welle (4) des Gegenstanzzylinders (2) gelagert ist, um eine Spaltweite (9) zwischen dem Stanzzylinder (3) und dem Gegenstanzzylinder (2) einzustellen, wobei bei Einstellung der Spaltweite (9) die Lage der Welle (4) unverändert bleibt.

13. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, welche eine Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12 umfasst.

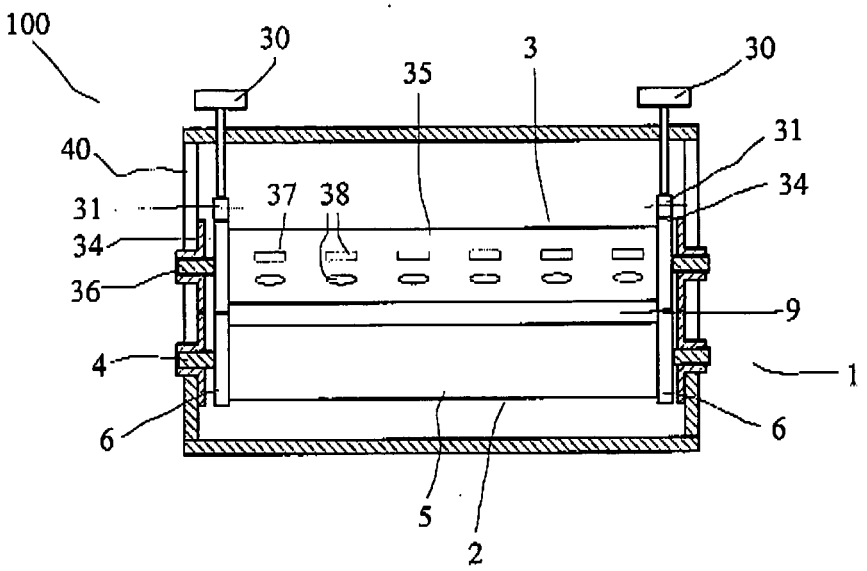
100
30
35
3
30
40
31
37
38
31
34
34
36
9
4
1
6
6
5
2

Fig. 1

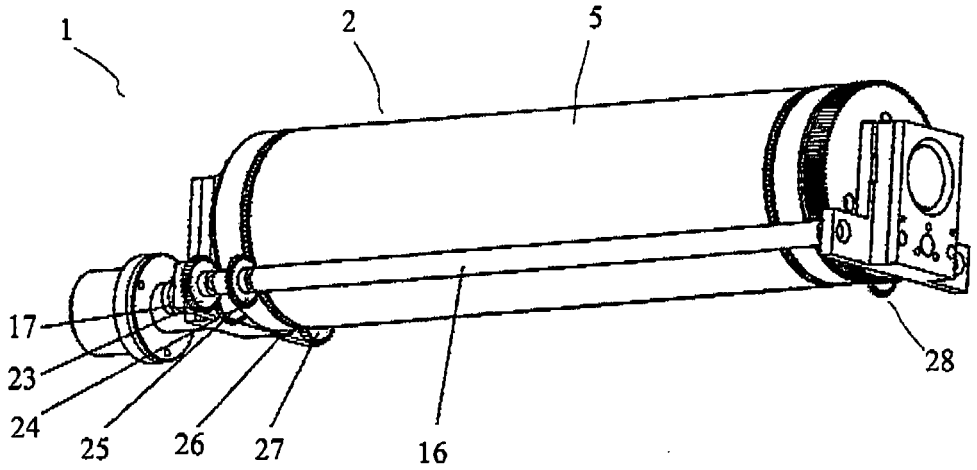
1
2
5
17
23
24
25
26
27
16
28

Fig. 2

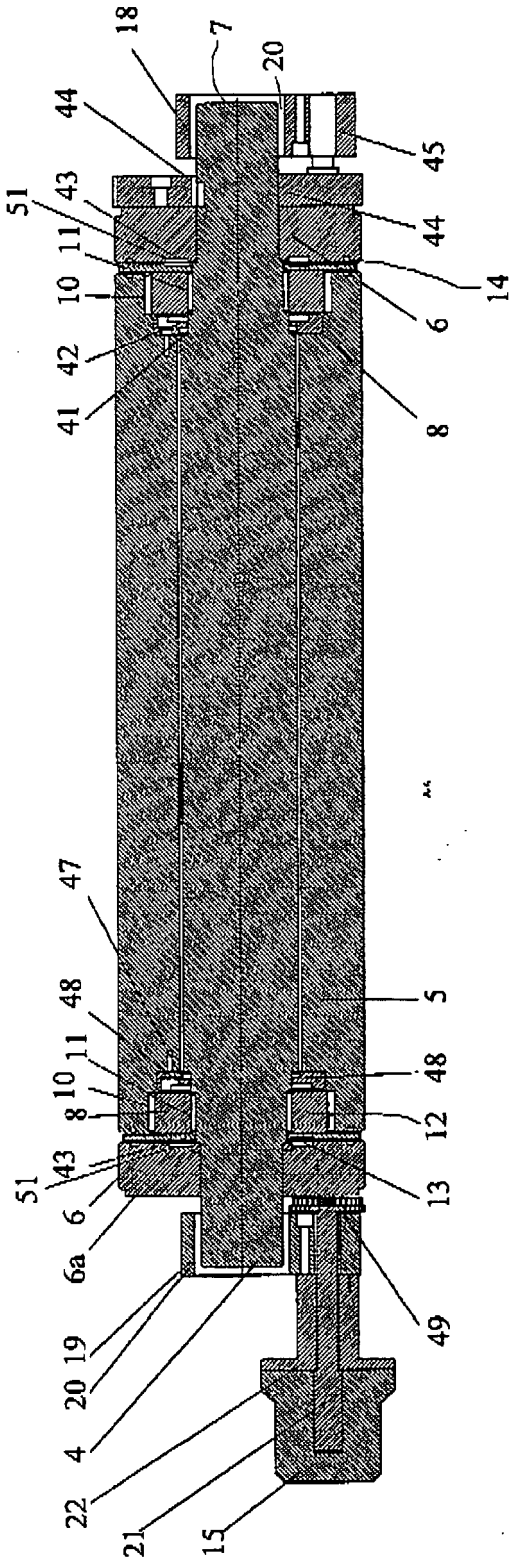
18
7
20
44
45
51
43
44
11
14
10
6
42
41
8
47
48
5
11
48
10
8
12
43
51
13
6
6a
49
19
20
4
22
21
15

Fig. 3

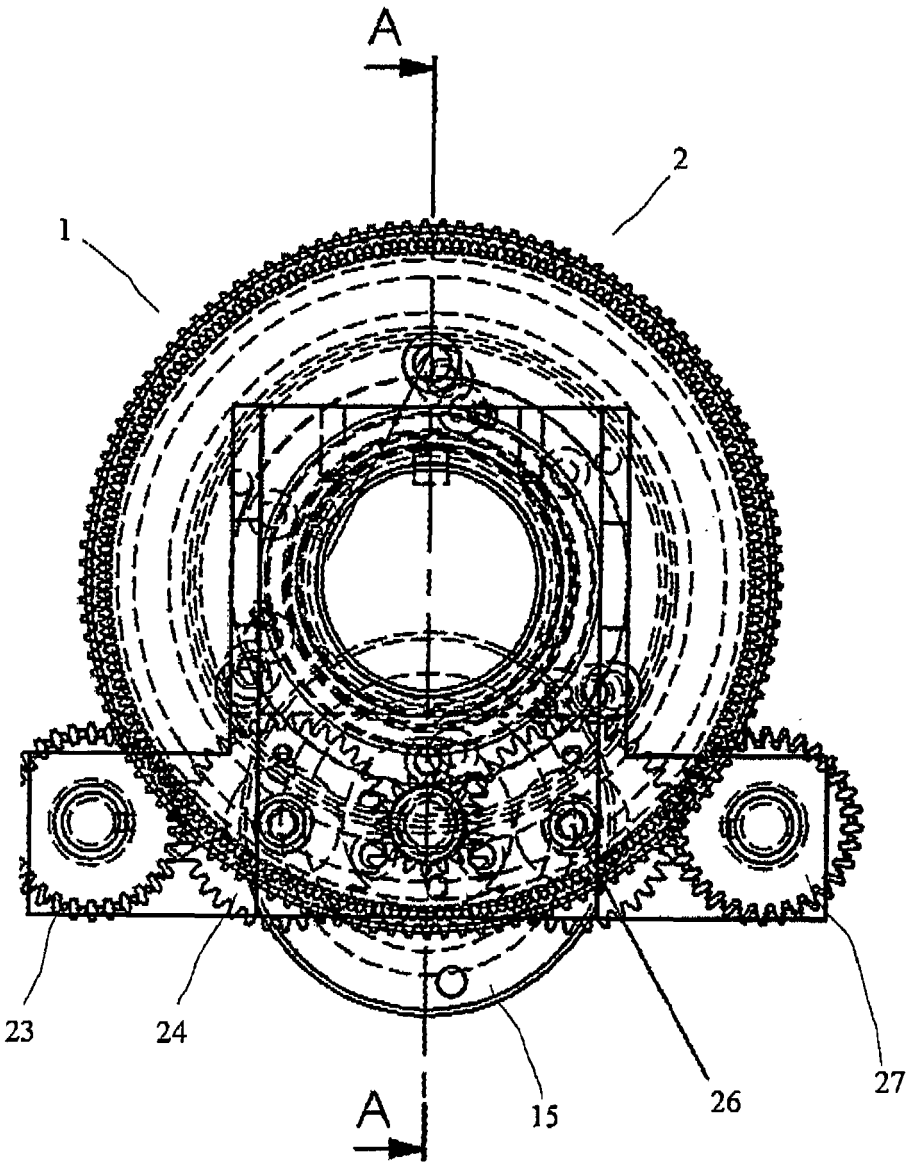

Fig. 4

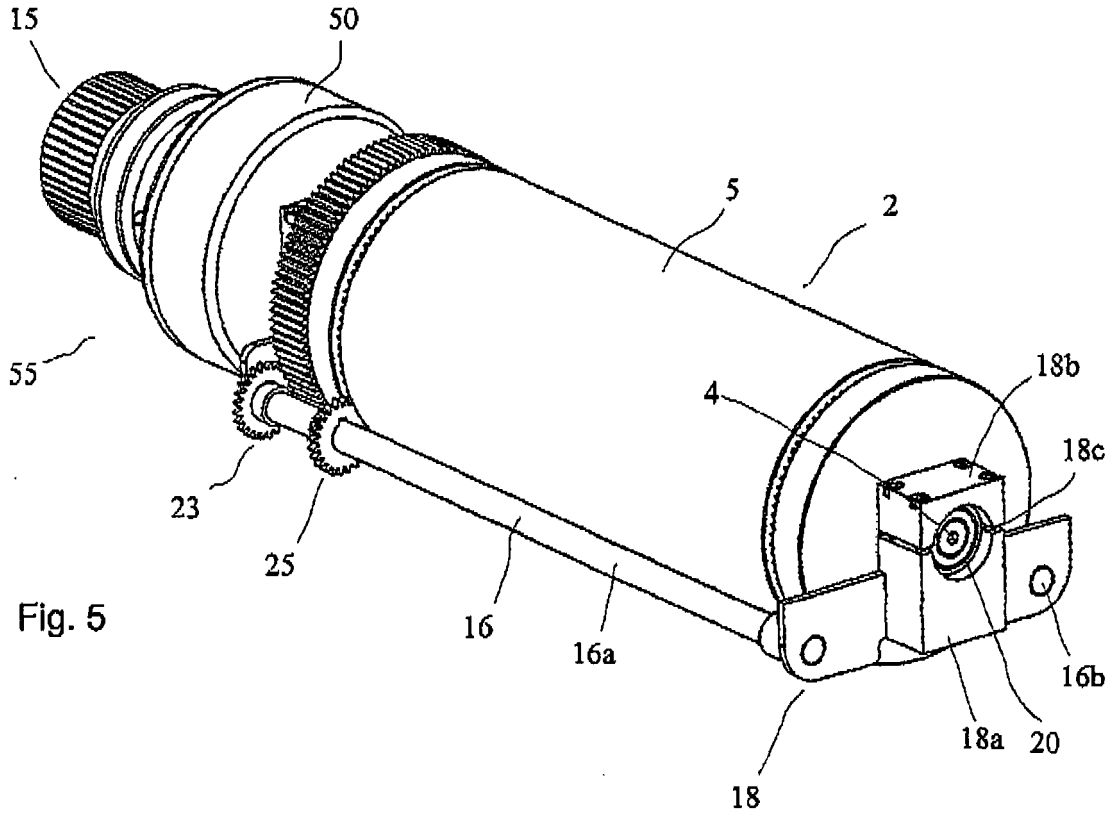

Fig. 5

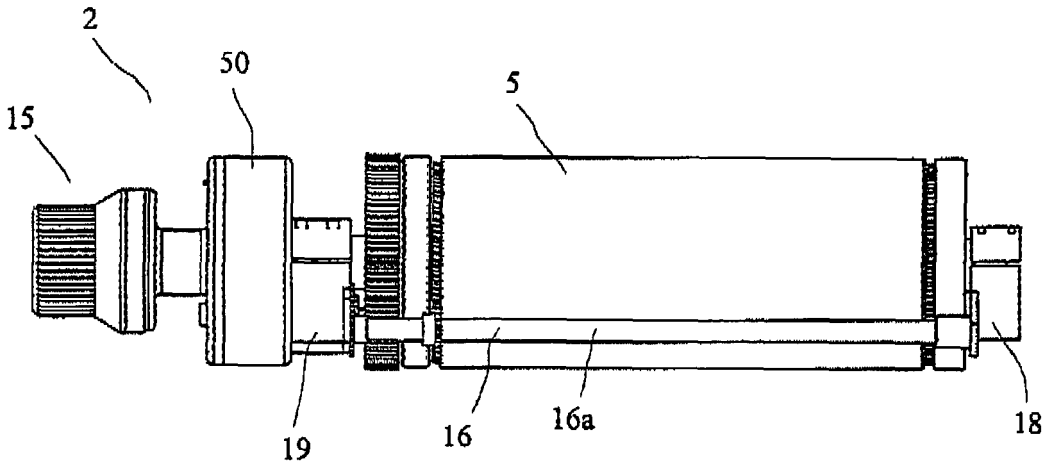

Fig. 6

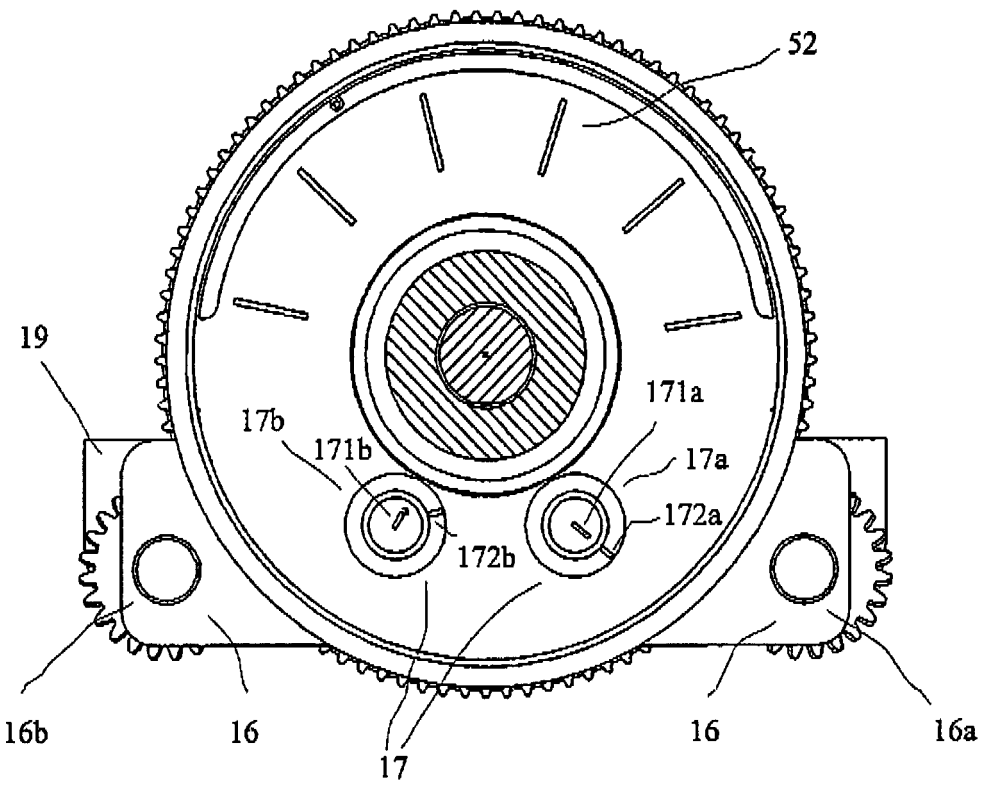
52
19
171a
17b
171b
17a
172a
172b
16b
16
17
16
16a

Fig. 7

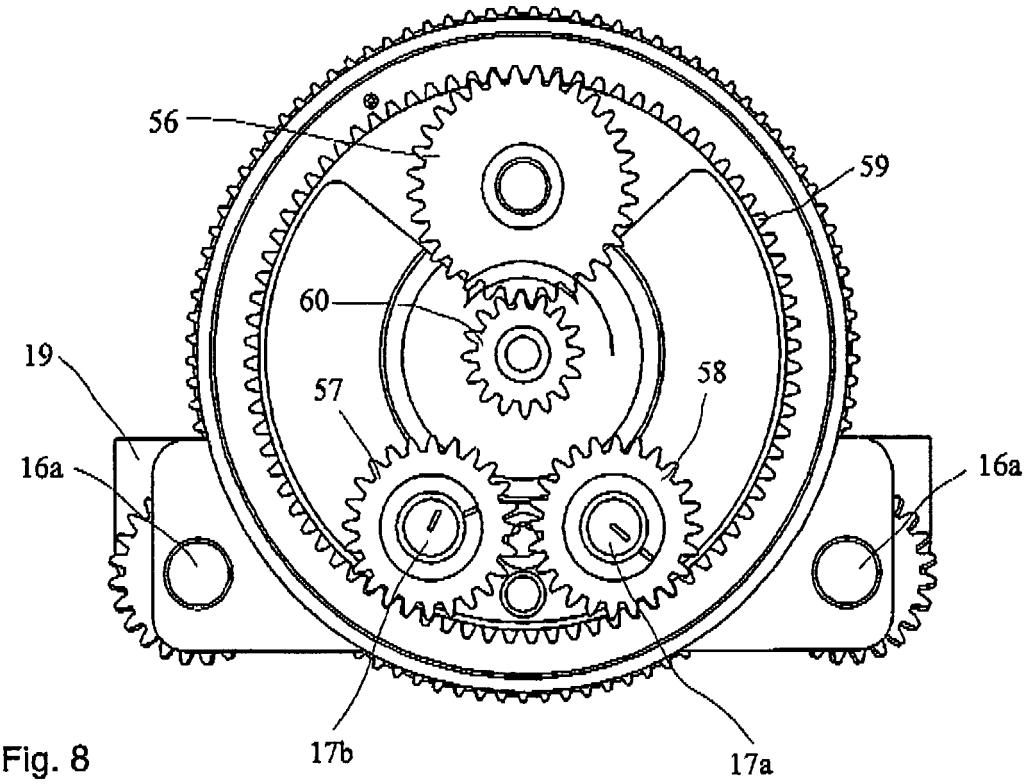
56
59
60
19
57
58
16a
16a
17b
17a

Fig. 8

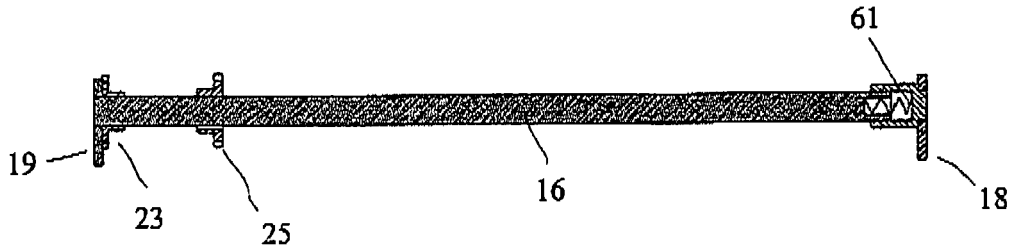

Fig. 9

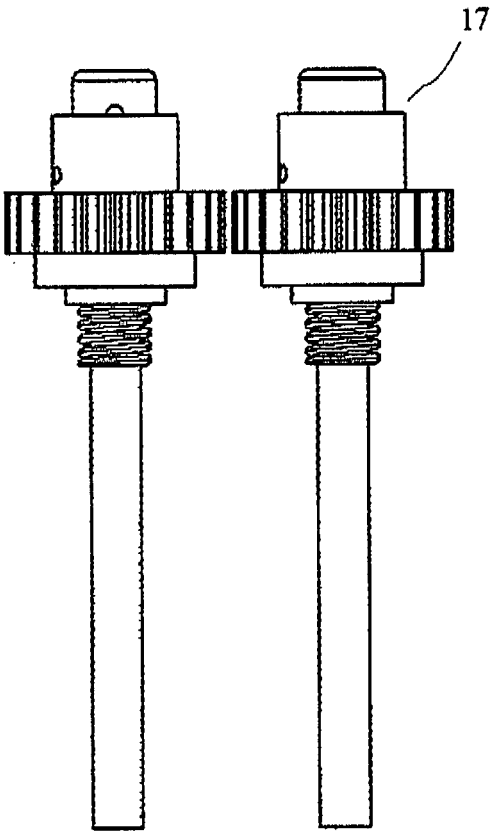

Fig. 10

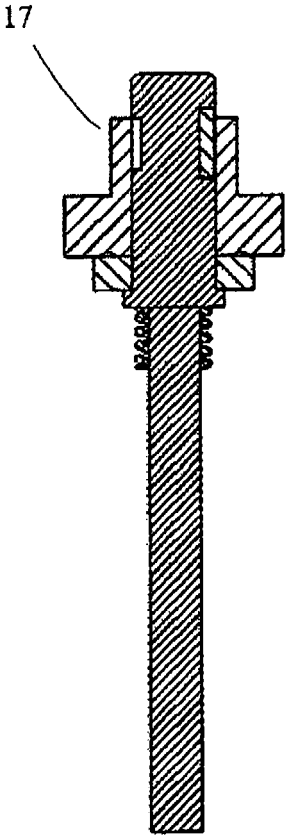

Fig. 11

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 02 2837

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	DE 103 05 032 B3 (SPILKER GMBH [DE]) 24. Juni 2004 (2004-06-24) * Absatz [0027]; Abbildung 4 *	1,2,4,5, 7,8,13 3,6,9-12	INV. B26D7/26
P,X P,A	DE 10 2005 054766 A1 (GS ENGINEERING GMBH [CH]) 31. Mai 2007 (2007-05-31) * Abbildung 2 *	1,2,4,5, 7,8,13 3,6,9-12	
A	US 5 083 488 A (STANLEY MELVIN [US] ET AL) 28. Januar 1992 (1992-01-28) * Abbildung 2 *	1-13	
A	US 4 130 042 A (REED CHARLES F) 19. Dezember 1978 (1978-12-19) * Abbildung 1 *	1-13	
P,X P,A	DE 10 2006 016410 B3 (WINKLER & DUENNEBIER AG [DE]) 8. November 2007 (2007-11-08) * das ganze Dokument *	1 2-13	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B26D

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	11. März 2008	Wimmer, Martin

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 07 02 2837

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-03-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10305032 B3	24-06-2004	KEINE	
DE 102005054766 A1	31-05-2007	KEINE	
US 5083488 A	28-01-1992	AT 168062 T	15-07-1998
		AU 643924 B2	25-11-1993
		AU 8722591 A	17-11-1992
		CA 2088504 C	25-07-1995
		DE 69129754 D1	13-08-1998
		DE 69129754 T2	11-02-1999
		DK 580576 T3	19-04-1999
		EP 0580576 A1	02-02-1994
		ES 2120963 T3	16-11-1998
		GR 3027687 T3	30-11-1998
		JP 2885937 B2	26-04-1999
		JP 6506398 T	21-07-1994
		MX 9200208 A1	01-10-1992
		NZ 240945 A	25-03-1994
		WO 9218295 A1	29-10-1992
US 4130042 A	19-12-1978	KEINE	
DE 102006016410 B3	08-11-2007	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19736762 C2 **[0006] [0007] [0008]**
- DE 102004032030 A1 **[0010]**
- DE 102004054868 A1 **[0012]**
- DE 10305032 B3 **[0013]**