

(19)



(11)

EP 2 628 541 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.11.2014 Patentblatt 2014/45

(51) Int Cl.:
B02C 13/28 (2006.01) B02C 13/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13153811.8**

(22) Anmeldetag: **04.02.2013**

(54) **Antrieb einer Zerkleinerungsmaschine**

Drive for a grinding machine

Entraînement d'un broyeur

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **14.02.2012 DE 202012100485 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.08.2013 Patentblatt 2013/34

(73) Patentinhaber: **Recuperma GmbH**
44581 Castrop-Rauxel (DE)

(72) Erfinder: **Lerchner, Peter**
44894 Bochum (DE)

(74) Vertreter: **Meinke, Dabringhaus und Partner GbR**
Rosa-Luxemburg-Strasse 18
44141 Dortmund (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 19 903 526 JP-A- 2009 250 507
US-A- 2 952 492

EP 2 628 541 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 Erfindung betrifft einen Antrieb einer Zerkleinerungsmaschine mit einem Kopfteil, an dessen Ende eine Antriebswelle angeordnet ist.

[0002] Antriebe der eingangs genannten Art sind dem Fachmann beispielsweise aus der JP 2009 2505 07 und der DE 199 03 526 A1 bekannt.

[0003] Zerkleinerungsmaschinen dienen insbesondere der schonenden und schnellen Zerkleinerung unterschiedlicher Produkte.

[0004] Einen Antrieb der eingangs genannten Art offenbart beispielsweise auch die DE 43 00 784 C2. Der bekannte Antrieb ist Bestandteil einer Zerkleinerungsmaschine zur Zerkleinerung von zu entsorgenden Geräten, die Hartschaum oder Hartkunststoff aufweisen.

[0005] Für die Aufnahme der zu entsorgenden Geräte ist in der DE 43 00 784 C2 ein druckdicht verschlossener Behälter vorgesehen, in den von seiner Unterseite her eine Antriebswelle eingeführt ist.

[0006] Der Antrieb schließt oberseitig mit einem Kopfteil ab, an dem als Schlagwerkzeuge wenigstens zwei sich gegenüberliegende Ketten mit ihren Enden befestigt sind. Die Zerkleinerung erfolgt dabei durch Wirkung der biegsamen Kette und der einsetzenden zentrifugischen Bewegung.

[0007] Ein Nachteil dieses aus dem Stand der Technik bekannten Antriebes ist es jedoch, dass aufgrund der biegsamen und gelenkigen Eigenschaften der Kette während des Zerkleinerungsvorganges Kräfte an der Verbindungsstelle zwischen Kopfteil und Kette auftreten können, die die Verbindung beschädigen, was wiederum eine Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit der Zerkleinerungsmaschine zur Folge hat.

[0008] Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Antrieb der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, der diese Nachteile vermeidet.

[0009] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] Die Erfindung sieht vor, dass das Kopfteil oberseitig mit mindestens zwei nach oben und an dem Rand des Kopfteiles offenen Vertiefungen versehen ist, in denen herausnehmbare, zu den Vertiefungen korrespondierende Teilbereiche von Kettenhaltern passgenau eingesetzt sind.

[0011] Kernidee der Erfindung ist es, feste Verbindungen zwischen dem Kopfteil des Antriebs und den Ketten durch Kettenhalter zu ersetzen. Hierzu verfügt das Kopfteil oberseitig und an seinem Rand über offene Vertiefungen, in denen Teilbereiche von Kettenhaltern passgenau und herausnehmbar eingesetzt werden können. Hierdurch wird vorteilhafterweise erreicht, dass mit einem geringen konstruktiven Aufwand Beschädigungen an der Verbindungsstelle zwischen Kopfteil und Kette beseitigt werden können.

[0012] Um das notwendige Gewicht des Antriebes zu erzielen und die Vertiefungen vor Beschädigungen und Verschmutzungen zu schützen, ist es von Vorteil, dass in den Vertiefungen herausnehmbare zu den Vertiefungen korrespondierende Füllstücke passgenau eingesetzt sind.

[0013] Um die Kette an dem Kettenhalter zu befestigen, sieht eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung vor, dass die Kettenhalter jeweils mit einer Öse versehen sind, wobei die Ketten vorzugsweise Schäkel aufweisen, die an dem Kettenhalter befestigt sind.

[0014] Eine praktikable Variante der Erfindung sieht vor, dass das Kopfteil von vornherein mit wenigstens zwei sich gegenüberliegenden Ketten versehen ist, die an dem Kettenhalter befestigt sind.

[0015] Um die Ketten an verschiedenen Stellen des Kopfteiles befestigen zu können, sieht eine weitere praktikable Variante der Erfindung vor, dass das Kopfteil mehr als zwei Vertiefungen aufweist. Vorzugsweise weist das Kopfteil vier oder sechs Vertiefungen und zu den Vertiefungen korrespondierende Füllstücke und/oder Bereiche von Kettenhaltern auf.

[0016] Um die Ketten an dem Antrieb gegenüberliegend anordnen zu können, ist es von Vorteil, dass sich zwei Vertiefungen gegenüber liegen, in denen die Kettenhalter eingesetzt werden können.

[0017] Um die Füllstücke und die Kettenhalter an einer Bewegung zu hindern, sieht eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung vor, dass das Kopfteil mit einem Deckel versehen ist. Der Deckel kann dabei lösbar mit dem Kopfteil, beispielsweise mittels Schrauben, verbunden sein.

[0018] Im Weiteren wird die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt in schematischer Darstellung:

Fig. 1 in perspektivischer Ansicht einen Antrieb gemäß der Erfindung,

Fig. 2a und 2b eine Draufsicht des erfindungsgemäßen Antriebes mit und ohne Deckel und mit Kettenhalter und Ketten,

Fig. 3a und 3b eine Draufsicht des erfindungsgemäßen Antriebes mit und ohne Deckel und mit Kettenhalter und ohne Ketten,

Fig. 4 eine Draufsicht des erfindungsgemäßen Antriebes mit Vertiefungen in dem Kopfteil,

Fig. 5 eine Schnittansicht des erfindungsgemäßen Antriebes und

5 Fig. 6a bis 6c die Draufsicht eines Flächenstückes und eines Kettenhalters sowie einen Kettenhalter in perspektivischer Ansicht.

[0019] Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Antrieb, der mit dem Bezugszeichen 1 versehen ist.

10 [0020] Der Antrieb 1 ist Bestandteil einer Zerkleinerungsmaschine und weist ein rundes Kopfteil 2 auf, an dem sich gegenüberliegende Ketten 3 befestigt sind. Unterhalb des Kopfteiles 2 schließt sich ein Lagergehäuse 9 an, das die Antriebswelle 10 umgibt. Das Kopfteil 2 schließt an seinem oberen Ende mit einem Deckel 11 ab, der mittels Schrauben 8 mit dem Kopfteil 2 lösbar verbunden ist. An dem unteren Ende des Kopfteiles 2 ist die Antriebswelle 10 angeordnet, die, wie aus Fig. 2b hervorgeht, in das Kopfteil 2 hineinragt.

15 [0021] Fig. 2a zeigt den Antrieb 1 mit dem Deckel 11. Die Ketten 3 weisen als Endglied einen Schäkel 6 auf, der mit dem an dem Antrieb 1 befindlichen Kettenhalter 5 verbunden ist. Hierzu weist, wie die Fig. 3a und 3b zeigen, der Kettenhalter 5 eine Öse 12 auf, durch die ein Bolzen oder Stift des Schäkels 6 geführt ist. Wie aus Fig. 1 und Fig. 2a weiter hervorgeht, ist das Kopfteil 2 oberseitig mit Vertiefungen 7 versehen, in denen sich zudem die Füllstücke 4 befinden.

20 [0022] Fig. 3a verdeutlicht, dass in erfindungswesentlicher Weise das Kopfteil 2 oberseitig mit mindestens zwei nach oben und an dem Rand 4a des Kopfteiles 2 offenen Vertiefungen 7 versehen ist, in denen zwei herausnehmbare Teilbereiche 5a des Kettenhalters 5 passgenau eingesetzt sind. Wenn, wie in Fig. 3b dargestellt, das Kopfteil 2 mit dem Deckel 11 versehen ist, sind die Vertiefungen 7 nach oben abgeschlossen und an dem Rand 4a offen. Bei der in den Fig. 1 bis 5 gezeigten Ausführungsform des Antriebes 1 sind, wie Fig. 4 verdeutlicht, insgesamt sechs Vertiefungen vorgesehen, wobei sich jeweils zwei Vertiefungen gegenüberliegen.

25 [0023] Fig. 5, die eine Schnittansicht des Antriebes 1 aus Fig. 1 zeigt, verdeutlicht, dass der Kettenhalter 5 mit seinem Teilbereich 5a passgenau in einer in Fig. 4 gezeigten Vertiefung 7 angeordnet ist. Dadurch, dass der Deckel 11 auf dem Kopfteil 2 aufsitzt, ist gewährleistet, dass Bewegungen des Kettenhalters 5 in den Vertiefungen 7 unterbunden werden.

30 [0024] Die Vertiefungen 7, die eingefräst sind, verjüngen sich, wie beispielsweise aus Fig. 4 hervorgeht, zum Rand 4a hin. Dabei sind die sich von dem Rand 4a erstreckenden Seitenflächen 13 der Vertiefung 7 bogenförmig ausgebildet und gehen in eine zur Vertiefung hin gewölbte Seitenfläche 14 über. Die zu einer derartigen Vertiefung 7 korrespondierenden Füllstücke 4 und Kettenhalter 5 zeigen die Fig. 6a bis 6c. Wie aus Fig. 6a und 6c hervorgeht, verfügen der Kettenhalter 5 sowie das Füllstück 4 über bogenförmig ausgeformte Seitenflächen 15, 18, die in gewölbte Seitenflächen 17, 19 übergehen. Die der Seitenfläche 16 des Füllstückes 4 gegenüberliegende Seitenfläche 17, die, wie aus Fig. 2a hervorgeht, Teil des kreisförmigen Randes 4a des Kopfteiles 2 ist, ist entsprechend als Krümmung ausgebildet. Der in den Fig. 6a und 6c gezeigte Kettenhalter 5 ist dagegen derart ausgebildet, dass sein zu der Vertiefung 7 korrespondierender Teilbereich 5a in einen mit der Öse 12 versehenen kreisförmigen Bereich 20 des Kettenhalters 5 übergeht.

35 [0025] Die vorliegende Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch machen. Beispielsweise kann die Anzahl der Vertiefungen 7 variieren. Auch kann die Vertiefung 7 und somit der Teilbereich 5a des Kettenhalters 5 sowie das Füllstück 4 andere als in den Fig. 2 bis 6 gezeigte Geometrien aufweisen.

Bezugszeichenliste:

[0026]

45	1	Antrieb
	2	Kopfteil
	3	Ketten
	4	Füllstücke
50	4a	Rand
	5	Kettenhalter
	5a	Teilbereiche
	6	Schäkel
	7	Vertiefungen
55	8	Schrauben
	9	Lagergehäuse
	10	Antriebswelle
	11	Deckel

12	Öse
13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	Seitenflächen
20	kreisförmiger Bereich

5

Patentansprüche

1. Antrieb (1) eines Zerkleinerers mit einem Kopfteil (2), an dessen Ende eine Antriebswelle (10) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Kopfteil (2) oberseitig mit mindestens zwei nach oben und an dem Rand (4a) des Kopfteles (2) offenen Vertiefungen (7) versehen ist, in denen herausnehmbare, zu den Vertiefungen (7) korrespondierende Teilbereiche (5a) von Kettenhaltern (5) passgenau eingesetzt sind.
2. Antrieb nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass in den Vertiefungen (7) herausnehmbare zu den Vertiefungen (7) korrespondierende Füllstücke (4) passgenau eingesetzt sind.
3. Antrieb nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kettenhalter (5) jeweils mit einer Öse (12) versehen sind.
4. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Kopfteil (2) mit wenigstens zwei sich gegenüberliegenden Ketten (3) versehen ist, die an dem Kettenhalter (5) befestigt sind.
5. Antrieb nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ketten Schäkel (6) aufweisen, die an dem Kettenhalter (5) befestigt sind.
6. Antrieb nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Kopfteil (2) vier Vertiefungen (7) und zu den Vertiefungen (7) korrespondierende Füllstücke (4) und/oder Bereiche (5a) der Kettenhalter (5) aufweist.
7. Antrieb nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Kopfteil (2) sechs Vertiefungen (7) und zu den Vertiefungen (7) korrespondierende Füllstücke (4) und/oder Bereiche (5a) der Kettenhalter (5) aufweist.
8. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vertiefungen (7) eingefräste Vertiefungen sind.
9. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die Vertiefungen (7) zum Rand (4a) hin verjüngen.
10. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die sich von dem Rand (4a) erstreckenden Seitenflächen (13) der Vertiefung (7) bogenförmig ausgebildet sind.
11. Antrieb nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Seitenflächen (13) in eine zur Vertiefung (7) hin gewölbte Seitenfläche (14) übergehen.
12. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,
dass sich jeweils zwei Vertiefungen (7) gegenüberliegen.

13. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Kopfteil (2) mit einem Deckel (11) versehen ist.

14. Antrieb nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Deckel (11) lösbar an dem Kopfteil (11) befestigt ist.

Claims

1. Drive (1) for a crusher comprising a head part (2) at the end of which a drive shaft (10) is arranged, **characterised in that** the head part (2) is provided on its upper side with at least two recesses (7) which are open at the top and at the edge (4a) of the head part (2) and into which removable portions (5a) of chain holders (5) corresponding to the recesses (7) are inserted with a precise fit.
2. Drive according to claim 1, **characterised in that** removable filler pieces (4) corresponding to the recesses (7) are inserted with a precise fit in the recesses (7).
3. Drive according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** the chain holders (5) are each provided with an eye (12).
4. Drive according to any of claims 1 to 3, **characterised in that** the head part (2) is provided with at least two mutually opposed chains (3) which are fastened to the chain holder (5).
5. Drive according to claim 4, **characterised in that** the chains comprise shackles (6) which are fastened to the chain holder (5).
6. Drive according to any of claims 2 to 5, **characterised in that** the head part (2) comprises four recesses (7) and filler pieces (4) and/or regions (5a) of the chain holder (5) corresponding to the recesses (7).
7. Drive according to any of claims 2 to 5, **characterised in that** the head part (2) comprises six recesses (7) and filler pieces (4) and/or regions (5a) of the chain holder (5) corresponding to the recesses (7).
8. Drive according to any of the preceding claims, **characterised in that** the recesses (7) are milled-in recesses.
9. Drive according to any of the preceding claims, **characterised in that** the recesses (7) taper off towards the edge (4a).
10. Drive according to any of the preceding claims, **characterised in that** the side surfaces (13) of the recess (7) which extend from the edge (4a) are curved.
11. Drive according to claim 10, **characterised in that** the side surfaces (13) transition into a side surface (14) which is curved towards the recess (7).
12. Drive according to any of the preceding claims, **characterised in that** two recesses (7) are mutually opposed in each case.
13. Drive according to any of the preceding claims, **characterised in that** the head part (2) is provided with a cover (11).
14. Drive according to claim 13, **characterised in that** the cover (11) is releasably fastened to the head part (11).

Revendications

1. Dispositif d'entraînement (1) d'un broyeur avec une partie de tête (2), à l'extrémité de laquelle est monté un arbre

d'entraînement (10),

caractérisé en ce que :

5 la partie de tête (2) est pourvue, dans sa partie supérieure, d'au moins deux cavités (7) ouvertes vers le haut et sur le bord (4a) de la partie de tête (2), dans lesquelles cavités des zones partielles enlevables (5a), correspondant aux cavités (7), de porte-chaîne (5) sont enfoncées avec un ajustement précis.

2. Dispositif d'entraînement selon la revendication 1,

caractérisé en ce que :

10 des cales de remplissage enlevables (4), correspondant aux cavités (7), sont enfoncées dans les cavités (7) avec un ajustement précis.

3. Dispositif d'entraînement selon la revendication 1 ou la revendication 2,

caractérisé en ce que :

15 les porte-chaîne (5) sont respectivement pourvus d'un oeillet (12).

4. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,

caractérisé en ce que :

20 la partie de tête (2) est pourvue d'au moins deux chaînes (3) situées à l'opposé l'une de l'autre, qui sont fixées au porte-chaîne (5).

5. Dispositif d'entraînement selon la revendication 4,

caractérisé en ce que :

25 les chaînes présentent des manilles (6) qui sont fixées au porte-chaîne (5).

6. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 2 à 5,

caractérisé en ce que :

30 la partie de tête (2) présente quatre cavités (7) et des cales de remplissage (4) correspondant aux cavités (7) et/ou des zones (5a) des porte-chaîne (5).

7. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 2 à 5,

caractérisé en ce que :

35 la partie de tête (2) présente six cavités (7) et des cales de remplissage (4) correspondant aux cavités (7) et/ou des zones (5a) des porte-chaîne (5).

8. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que :

45 les cavités (7) sont des cavités fraisées.

9. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que :

50 les cavités (7) se resserrent vers le bord (4a).

10. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que :

55 les faces latérales (13) de la cavité (7) s'étendant du bord (4a) sont conformées en arc.

11. Dispositif d'entraînement selon la revendication 10,

caractérisé en ce que :

les faces latérales (13) se convertissent en une face latérale (14) bombée vers la cavité (7).

12. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que :

5

respectivement deux cavités (7) sont opposées l'une à l'autre.

13. Dispositif d'entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que :

10

la partie de tête (2) est pourvue d'un couvercle (11).

14. Dispositif d'entraînement selon la revendication 13,
caractérisé en ce que :

15

le couvercle (11) est fixé à la partie de tête (11) de manière amovible.

20

25

30

35

40

45

50

55

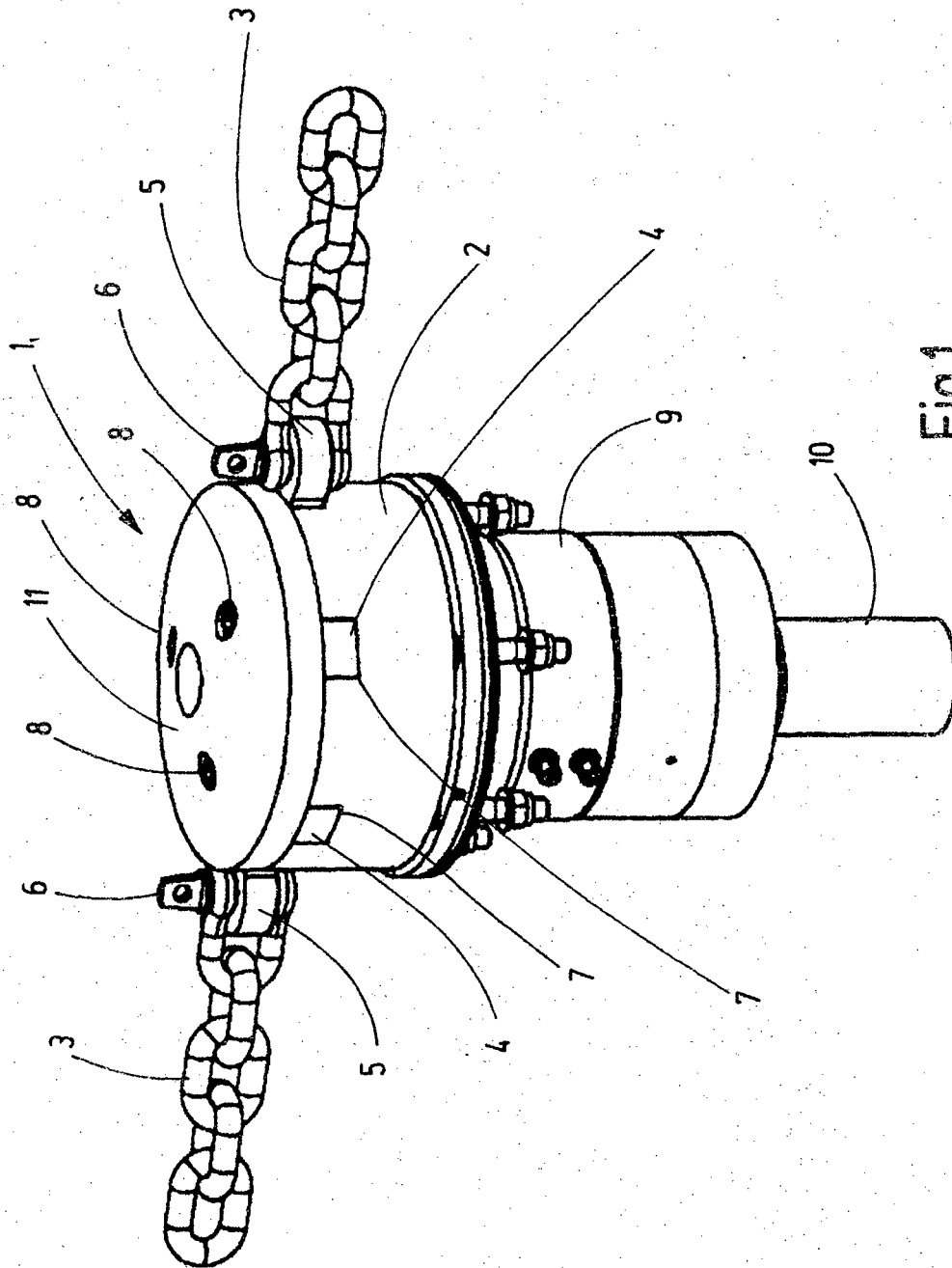
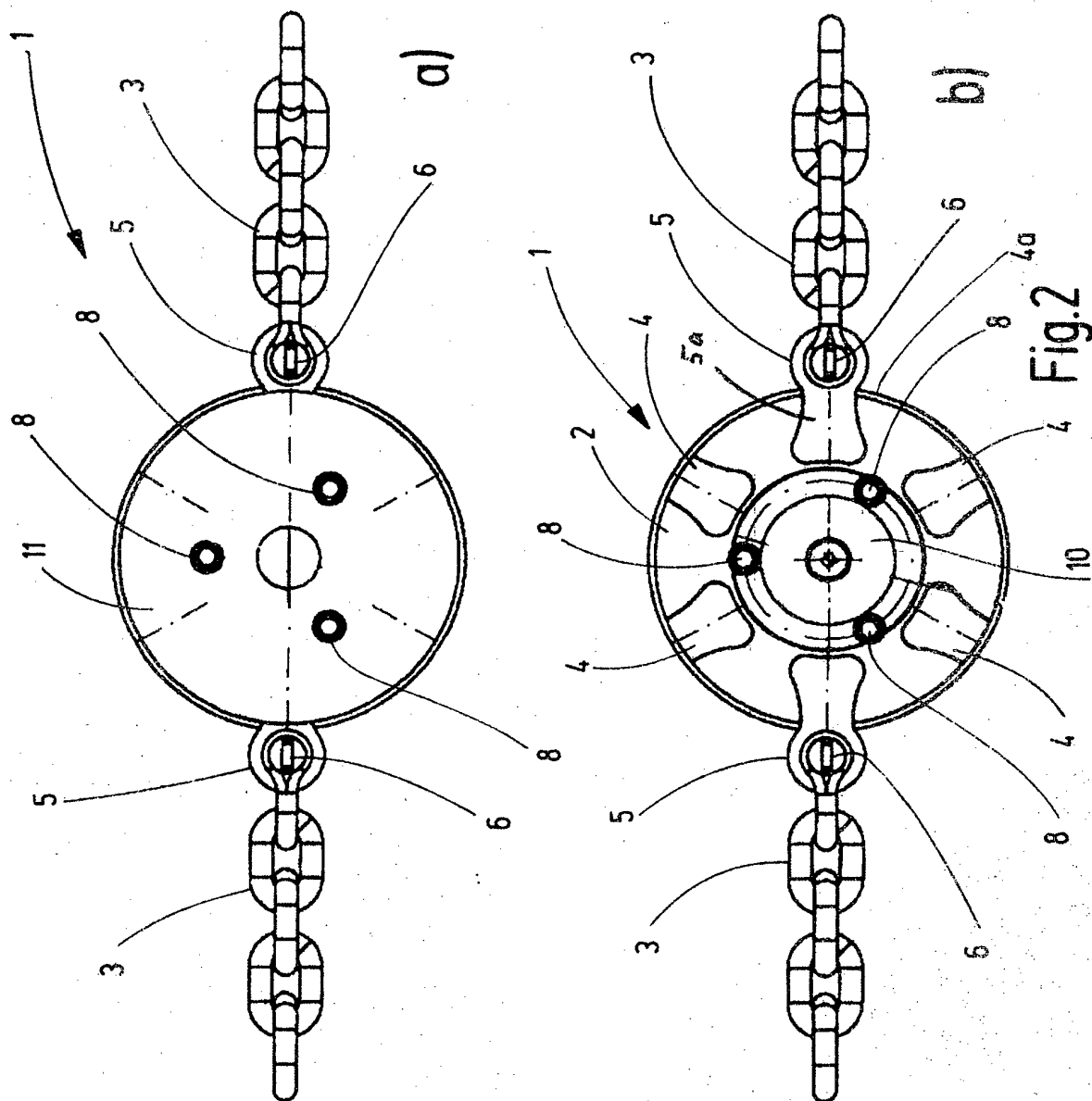
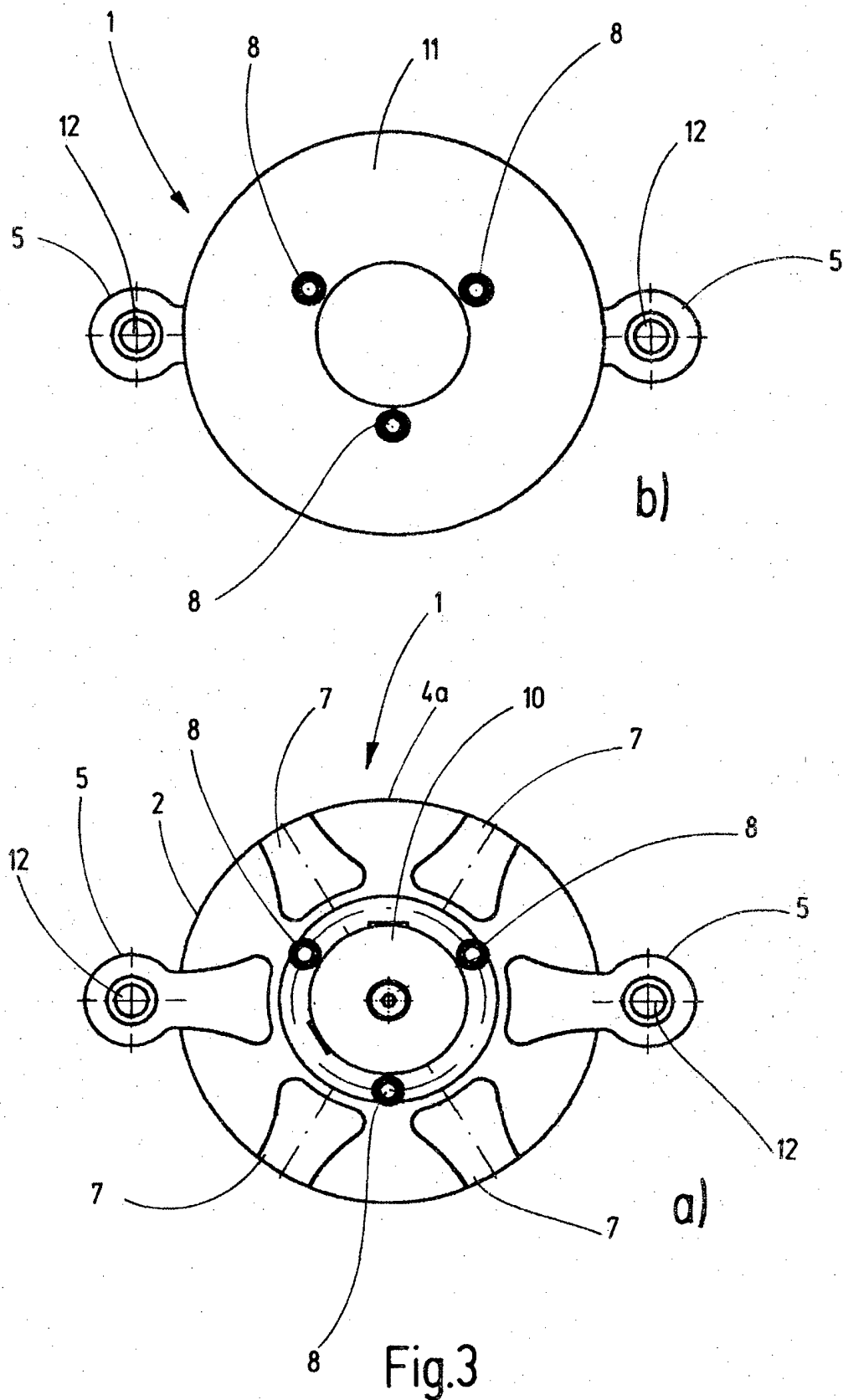


Fig.1





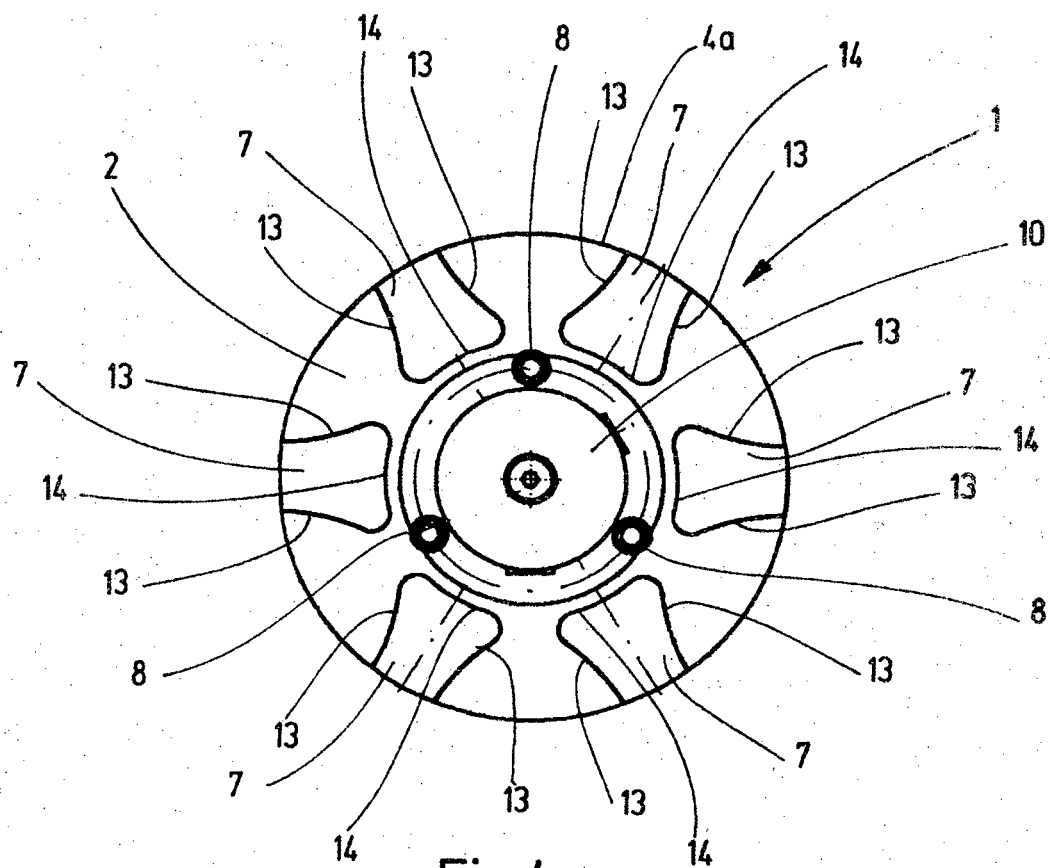


Fig. 4

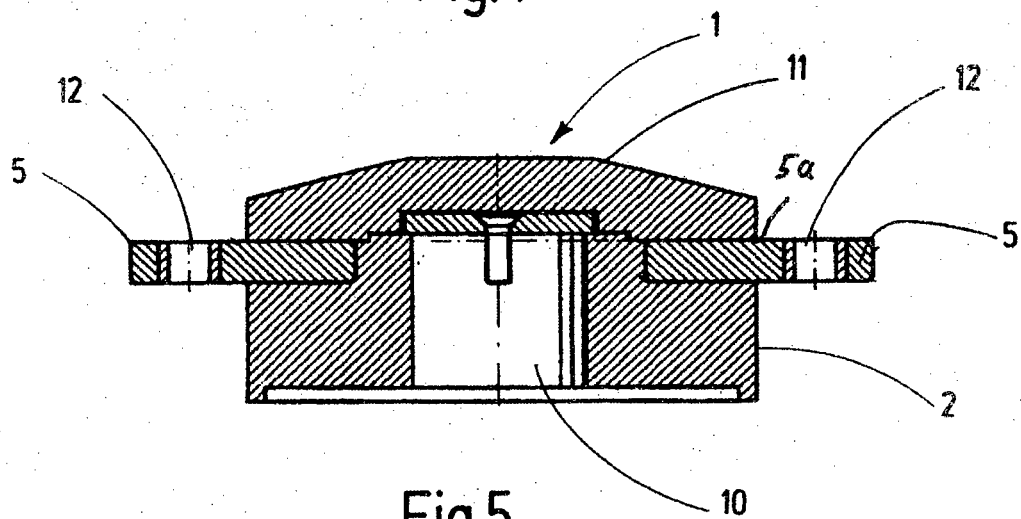


Fig. 5

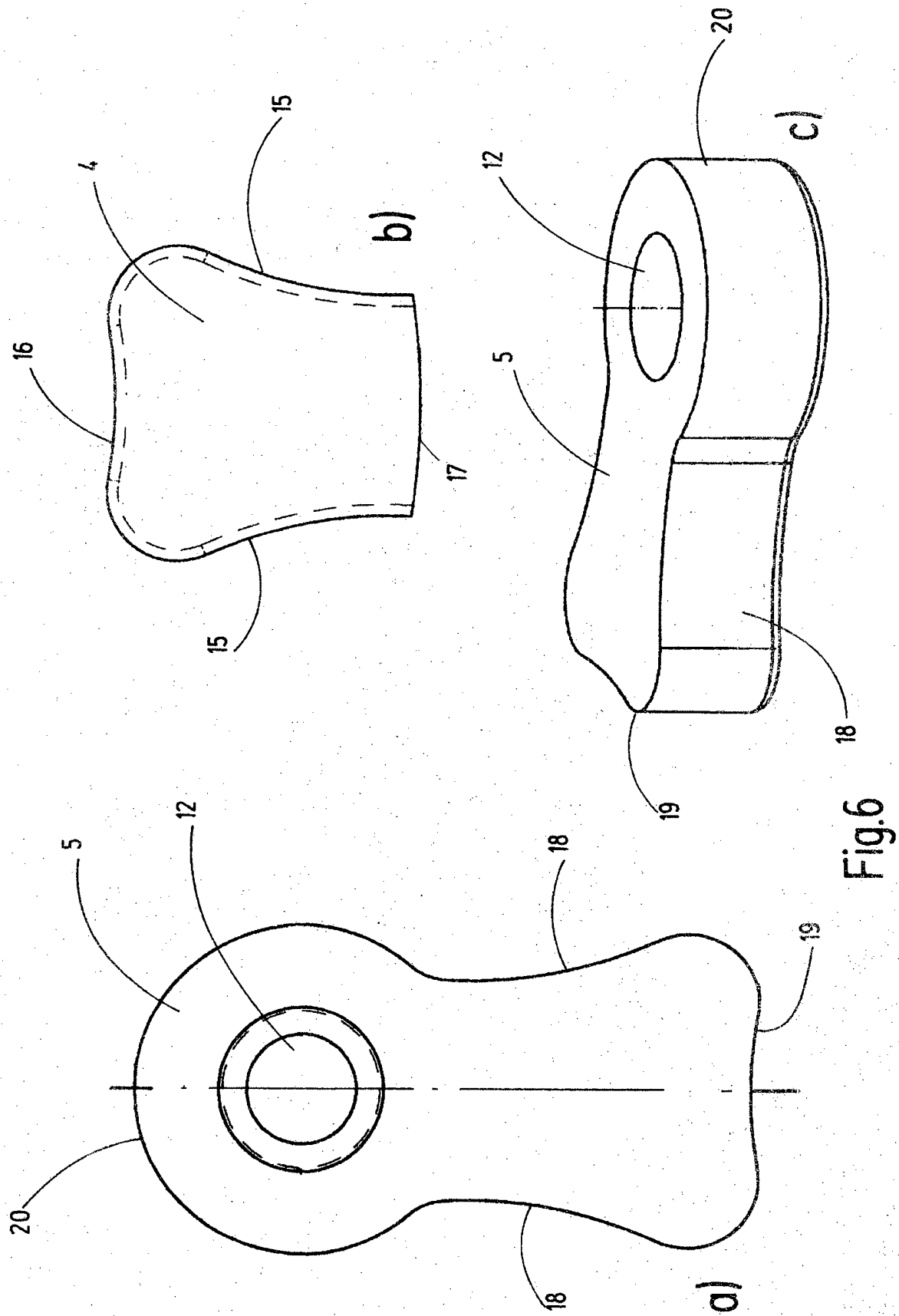


Fig.6

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

- JP 2009250507 B [0002]
- DE 19903526 A1 [0002]
- DE 4300784 C2 [0004] [0005]