



<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : E01H 1/05</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/58766 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 18. November 1999 (18.11.99)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/01576 (22) Internationales Anmeldedatum: 11. März 1999 (11.03.99) (30) Prioritätsdaten: 198 20 628.3 8. Mai 1998 (08.05.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): AL-FRED KÄRCHER GMBH & CO. [DE/DE]; Al-fred-Kärcher-Strasse 28-40, D-71364 Winnenden (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WALZ, Jürgen [DE/DE]; Bergstrasse 22, D-74255 Roigheim (DE). KLÖPFER, Martin [DE/DE]; Gereut 14, D-71364 Winnenden (DE). (74) Anwalt: BÖHME, Ulrich; Hoeger, Stellrecht & Partner GbR, Uhlandstrasse 14c, D-70182 Stuttgart (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>	

(54) Title: MECHANICAL SWEEPER

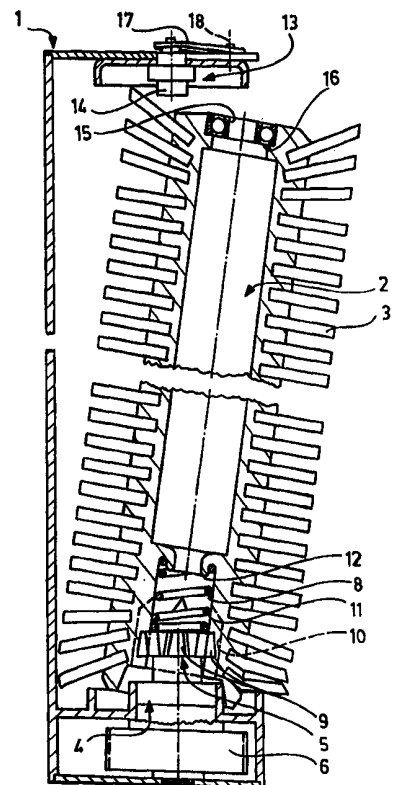
(54) Bezeichnung: KEHRMASCHINE

(57) Abstract

A mechanical sweeper with a rotationally driven brushing roller (2) which is rotationally mounted on both ends in a frame (1) and which is driven on one end by a toothed wheel (5) with teeth (9) that engage in drive cavities (10) that are fitted into the brush roller (2), whereby said toothed wheel forms a bearing (13) for the brushing roller (2) on the aforementioned end. In order to simplify the design of the bearing, the brushing roller (2) can be moved against the toothed wheel (5) in an axial direction counter to the effect of a spring (11), whereby the bearing (13) of the brushing roller (2) on the opposite end to the toothed wheel becomes disengaged and the teeth (9) of the toothed wheel engage with the drive cavities (10) with a sufficient amount of slack so that the brushing roller (2) which is thus displaced in an axial direction can swing outwards from the bearing (13) area with its opposite end to the toothed wheel (5) at a distance that corresponds to at least the radius of the brushing roller (2).

(57) Zusammenfassung

Um bei einer Kehrmaschine mit einer rotierend antreibbaren Bürstenwalze (2), die an beiden Enden in einem Rahmen (1) drehbar gelagert ist und die über ein an einem Ende mit seinen Zähnen (9) in Mitnahmeausnehmungen (10) in der Bürstenwalze eingreifendes Zahnrad (5) angetrieben wird, welches die Lagerung (13) der Bürstenwalze (2) an diesem Ende bildet, den Aufbau der Lagerung zu vereinfachen, wird vorgeschlagen, daß die Bürstenwalze (2) gegen die Wirkung einer Feder (11) in axialer Richtung so weit gegen das Zahnrad (5) verschiebbar ist, daß die Lagerung (13) der Bürstenwalze (2) auf dem dem Zahnrad (5) gegenüberliegenden Ende außer Eingriff gelangt, und daß die Zähne (9) des Zahnrades (5) mit so viel Spiel in die Mitnahmeöffnungen (10) eingreifen, daß die in dieser Weise axial verschobene Bürstenwalze (2) mit ihrem dem Zahnrad (5) gegenüberliegenden Ende aus dem Bereich der Lagerung (13) um mindestens den Bürstenwalzenradius herauschwenkbar ist.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

K E H R M A S C H I N E

Die Erfindung betrifft eine Kehrmaschine mit einer rotierend antreibbaren Bürstenwalze, die an beiden Enden an einem Rahmen drehbar gelagert ist und die über ein an einem Ende mit seinen Zähnen in Mitnahmeausnehmungen in der Bürstenwalze eingreifendes Zahnrad angetrieben wird, welches die Lagerung der Bürstenwalze an diesem Ende bildet.

Um bei derartigen Kehrmaschinen die Bürstenwalze auswechseln zu können, ist es notwendig, mindestens an einem Ende die Lagerung so auszubilden, daß sie in axialer Richtung verschoben und dann aus dem Stirnbereich der Bürstenwalze entfernt werden kann, so daß die Bürstenwalze in axialer Richtung aus der anderen Lagerung herausgenommen werden kann. Dies macht eine relativ komplizierte Konstruktion der Lagerung notwendig, da diese zumindest an einem Ende der Bürstenwalze entfernbar ausgestaltet sein muß.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Kehrmaschine der gattungsgemäßen Art so auszubilden, daß die Lagerung vereinfacht werden kann.

Diese Aufgabe wird bei einer Kehrmaschine der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Bürstenwalze gegen die Wirkung einer Feder in axialer Richtung so weit gegen das Zahnrad verschiebbar ist, daß die Lagerung der Bürstenwalze auf dem dem Zahnrad gegenüberliegenden Ende außer Eingriff gelangt, und daß die Zähne des Zahnrades mit so viel Spiel in die Mitnahmeöffnungen eingreifen, daß die in dieser

- 2 -

Weise axial verschobene Bürstenwalze mit ihrem dem Zahnrad gegenüberliegenden Ende aus dem Bereich der Lagerung um mindestens den Bürstenwalzenradius heraus-schwenkbar ist.

Eine solche Ausgestaltung ermöglicht es, die Lagerung zwischen Bürstenwalze und dem dem Zahnrad gegenüberliegenden Ende dadurch zu lösen, daß die Bürstenwalze in axialer Richtung gegen eine Feder verschoben wird. Anschließend kann die Bürstenwalze gegenüber der Lagerachse an einem Ende ausgeschwenkt werden, und zwar so weit, daß die Bürstenwalze dann in axialer Richtung an dieser Lagerung vorbeibewegt werden kann. Damit ist es nicht mehr notwendig, die Lagerung selbst entfernbar auszugestalten. Wesentlich ist dabei, daß das Zahnrad mit so viel Spiel in die Bürstenwalze eingreift, daß eine solche Verschwenkung der Bürstenwalze ohne weiteres möglich ist, und daß in dieser verschwenkten Stellung die Bürstenwalze weiterhin vom Zahnrad abgezogen werden kann. Es hat sich überraschenderweise herausgestellt, daß trotz dieses Spieles zwischen Zahnrad und Bürstenwalze im Betriebszustand das Zahnrad mit seinen Seitenflächen gegen Seitenflächen der Mitnahmeöffnungen anliegt und dadurch eine einwandfreie Lagerung der Bürstenwalze bewirkt.

Günstig ist es, wenn die Feder im Inneren der Bürstenwalze angeordnet ist und eine sich einerseits an der Bürstenwalze und andererseits an dem Zahnrad abstützende Druckfeder ist. Damit ist die Feder im Inneren der Bürstenwalze geschützt aufgenommen, so daß auf diese Weise der Aufbau der Lagerungen weiterhin vereinfacht werden kann.

- 3 -

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Mitnahmeausnehmungen axial verlaufende, stirnseitig offene Nuten in der Innenwand eines stirnseitig offenen, zentralen Aufnahme-raumes der Bürstenwalzen sind, der das Zahnrad und gegebenenfalls auch die Feder aufnimmt.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Breite der Nuten zumindest in einem sich an die offene Stirnseite anschließenden Abschnitt kontinuierlich abnimmt. Die größere Breite der Nuten am stirnseitigen Ende erleichtert das Aufsetzen der Bürstenwalze und das Einführen der Zähne in die Nuten.

An den Abschnitt abnehmender Breite kann sich vorzugsweise ein Abschnitt mit konstanter Breite anschließen.

Günstig ist es weiterhin, wenn die Breite der Zähne des Zahnrades in Richtung auf die Bürstenwalze abnimmt. Auch dies erleichtert das Einführen der Zähne in die Nuten.

Die abnehmende Breite der Nuten einerseits und die abnehmende Breite der Zähne andererseits führt auch dazu, daß bei der Anlage des Zahnrads an der Seitenwand der Nuten die Bürstenwalze mit einer axialen Kraft beaufschlagt wird, die die Bürstenwalze in Richtung der Wirkung der Feder gegen die Lagerung der Bürstenwalze auf dem dem Zahnrad gegenüberliegenden Ende spannt. Dies führt zu einer erhöhten Lagerungssicherheit, und gleichzeitig kann die Kraft der Feder reduziert werden, da ein Teil der zur sicheren Lagerung notwendigen An-

- 4 -

preßkraft durch die axiale Kraftkomponente erzeugt wird, die sich durch die Anlage des Zahnrads an der Seitenwand der Nut ergibt. Durch die schwächer ausgebildete Federkraft ist der Wechsel der Bürstenwalze erleichtert, da die Bürstenwalze gegen eine geringere Federkraft verschoben werden muß.

Dabei ist zu berücksichtigen, daß die axialen Kräfte, die beim Betrieb vom Zahnrad auf die Bürstenwalze ausgeübt werden, relativ groß werden können, und zwar abhängig auch von der Drehzahl der Bürstenwalze. Diese kann beispielsweise in der Größenordnung von 1000 Umdrehungen/Minute liegen.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Neigung der Seitenflächen der Nuten im Abschnitt abnehmender Breite einerseits und der Zähne des Zahnrades andererseits gegenüber der Längsachse der Nuten gleich ist. Diese Ausgestaltung führt dazu, daß sich die Seitenflächen der Zahnräder im Betrieb flächig an die Seitenflächen der Nuten anlegen können, und durch die Neigung der Kontaktflächen gegenüber der Längsachse der Nuten ergibt sich eine einwandfreie Zentrierung des Zahnrades relativ zur Bürstenwalze.

Es kann weiterhin vorgesehen sein, daß die Seitenwände der Nut gegenüber dem Boden der Nut so geneigt sind, daß die Nut vom Boden zum Aufnahmeraum der Bürstenwalze hin breiter wird.

Auch die Seitenwände der Zähne können gegenüber der Umfangsfläche der Zähne so geneigt sein, daß die Zähne von der Umfangsfläche zur Drehachse hin breiter werden.

- 5 -

Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Neigung der Seitenflächen der Nuten und der Zähne im wesentlichen gleich ist. Insbesondere kann vorgesehen sein, daß die Neigung der Seitenflächen der Nuten und der Zähne sich geringfügig derart unterscheiden, daß diese Seitenflächen dann parallel stehen, wenn das Zahnrad in Kontakt mit der Seitenfläche steht. Da die Zähne des Zahnrad mit Spiel in die Nuten eingreifen, muß das Zahnrad gegenüber der Bürstenwalze zur Herstellung eines Kontakts geringfügig aus einer Mittelstellung herausgedreht werden, und dabei ändert sich natürlich auch die Orientierung der Seitenfläche der Zähne entsprechend. Um dann bei der Anlage der Zähne an den Seitenflächen der Nuten sicherzustellen, daß kein linienförmiger Kontakt auftritt, sondern ein flächiger Kontakt, werden die Seitenflächen der Zähne und der Nuten entsprechend diesem geringen Drehwinkel des Zahnrad gegeneinander geneigt, also nicht genau parallel verlaufend ausgeführt. Befindet sich ein Zahn in der Mittelstellung in einer Nut, also mit Spiel zu beiden Seitenflächen der Nut, dann sind die Seitenflächen der Nut und der Zähne ganz geringfügig gegeneinander geneigt, legt sich der Zahn an die Seitenfläche der entsprechenden Nut an, ergibt sich dann eine vollflächige Anlage, die Seitenflächen verlaufen dann parallel.

Dies führt dazu, daß sich im Betrieb eine Zentrierung der Bürstenwalze gegenüber dem Zahnrad einstellt, ausserdem wird die Bürstenwalze in der beschriebenen Weise in axialer Richtung gegen das entsprechende Drehlager gespannt. Insbesondere hat sich gezeigt, daß diese doppelte Neigung der Kontaktflächen einmal gegenüber der

Längsachse der Nuten in Einschubrichtung der Zähne in die Nuten und zum anderen gegenüber der Längsmittlebene der Nuten im Sinne einer Verbreiterung der Nuten zum zentralen Aufnahmeraum hin eine exakt zentrierte Lagerung der Bürstenwalze und eine spielfreie Drehmomentübertragung im Betrieb ermöglichen, obwohl Zahnrad und Nuten an sich mit Spiel ineinandergreifen, um so die seitliche Verschwenkung der Bürstenwalze und das Abziehen der Bürstenwalze in der verschwenkten Lage zu ermöglichen.

Die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

- Figur 1: eine Draufsicht auf eine aufgebrochen dargestellte Kehrmachine mit einer beidseitig gelagerten, über ein einseitig angreifendes Zahnrad angetriebenen Bürstenwalze;
- Figur 2: eine Ansicht der Kehrmachine der Figur 1 in Richtung des Pfeiles A mit gegenüber dem Betriebszustand um 180° gedrehter Kehrmachine;
- Figur 3: eine Schnittansicht längs Linie 3-3 in Figur 2;
- Figur 4: eine vergrößerte Längsschnittansicht des Endbereichs der Bürstenwalze der Figuren 1 bis 3 mit einem aus den Mitnahmeöffnungen herausgezogenen Zahnrad;

- 7 -

Figur 5: eine Schnittansicht längs Linie 5-5 in Figur 4 und

Figur 6: eine Schnittansicht längs Linie 6-6 in Figur 5.

Die in der Zeichnung dargestellte Kehrmaschine umfaßt einen Rahmen 1, an dem eine zylindrische Bürstenwalze 2 nach unten aus dem Rahmen 1 hervorstehend um ihre Längsachse drehbar gelagert ist. Die Kehrmaschine kann auf in der Zeichnung nicht dargestellten Rollen so verfahrbar sein, daß die Bürstenwalze 2 mit ihren Borsten 3 an einer zu reinigenden Bodenfläche anliegt und diese beim Verfahren der Kehrmaschine durch ihre eigene Drehbewegung bearbeitet.

An dem Rahmen 1 ist einseitig in einem rahmenfesten Drehlager 4 ein Zahnrad 5 gelagert, das vom Drehlager 4 in axialer Richtung nach innen in den Rahmen 1 hineinragt und das über eine geeignete Antriebsvorrichtung angetrieben wird, beispielsweise über eine drehfest mit ihm verbundene Riemenscheibe 6, die ihrerseits von einem Treibriemen 7 in Drehung versetzt werden kann.

Das Zahnrad 5 ragt in einen zylindrischen, zentralen Aufnahmeraum 8 der Bürstenwalze 2 hinein, wobei die Zähne 9 des Zahnrades 5 in achsparallele Nuten 10 an der Innenwand des Aufnahme Raumes 8 eingreifen. Im Aufnahme raum 8 befindet sich weiterhin eine Schraubenfeder 11, die sich einerseits am Boden 12 des Aufnahme raumes 8 der Bürstenwalze 2 und andererseits an dem Zahnrad 5

- 8 -

derart abstützt, daß die Bürstenwalze 2 parallel zu ihrer Längsachse von dem Zahnrad 5 weggeschoben wird.

Auf der dem Drehlager 4 gegenüberliegenden Ende ist an dem Rahmen 1 ein weiteres Drehlager 13 angeordnet, welches einen Lagerzapfen 14 aufweist, der in die zentrale Öffnung 15 eines stirnseitig an der Bürstenwalze 2 gehaltenen, zentralen Lagerringes 16 eintaucht, im dargestellten Ausführungsbeispiel einem Kugellagerring.

Das Drehlager 13 selbst ist am freien Ende eines Schwenkhebels 17 gehalten, der um eine parallel zum Lagerzapfen 14 verlaufende Schwenkachse 18 am Rahmen 1 gelagert ist. Dadurch ist die Bürstenwalze 2 an dieser Seite des Rahmens 1 mehr oder weniger weit aus dem Rahmen 1 herauschwenkbar, wie dies in Figur 2 dargestellt ist. Dies dient insbesondere dazu, daß sich die Bürstenwalze 2 an Unebenheiten des Bodens anpassen kann, dient aber auch dem leichteren Wechsel der Bürstenwalze 2, wie nachstehend erörtert wird.

Die Zähne 9 des Zahnrades 5 nehmen in Richtung auf die Bürstenwalze 2 in ihrer Breite kontinuierlich ab, ausserdem nimmt die Breite der Zähne 9 von ihrer außenliegenden Umfangsfläche 19 zur Drehachse des Zahnrades 5 hin zu. Dadurch ergibt sich eine doppelte Neigung für die ebenen Seitenflächen 20 der Zähne 9 (Figuren 4 bis 6).

Die Breite der Nuten 10 nimmt in einem Abschnitt 21, der sich an die Stirnseite der Bürstenwalze 2 anschließt, in Richtung auf die Bürstenwalze 2 kontinuierlich ab, in einem sich daran anschließenden Ab-

- 9 -

schnitt 22 bleibt sie dagegen gleich (Figur 6). Die Seitenflächen 23 der Nuten 10 sind gegenüber der Längsmittlebene der Nuten nach außen geneigt, so daß die Breite der Nuten 10 vom Boden 24 der Nuten 10 zum Aufnahmeraum 8 hin zunimmt. Dadurch ergibt sich in dem Abschnitt 21 der Nuten 10 eine doppelte Neigung der Seitenflächen 23.

Diese Neigungen sind so ausgestaltet, daß die Seitenflächen 23 der Nuten im Abschnitt 21 und die Seitenflächen 20 der Zähne 9 des Zahnrades 5 parallel zueinander verlaufen, allerdings ist die Breite der Zähne 9 und die Breite der Nuten 10 so aufeinander abgestimmt, daß die Zähne 9 mit Spiel in die Nuten 10 eingreifen, die Zähne sind also deutlich schmaler als die Nuten 10.

In aus der Zeichnung nicht ersichtlicher Weise ist die Neigung der Seitenflächen 23 einerseits und 20 andererseits so gewählt, daß die Seitenflächen 23 und 20 nicht exakt parallel verlaufen, wenn die Zähne 9 des Zahnrads 5 in der Mitte der Nuten 10 stehen, also zu beiden Seitenflächen 23 Spiel aufweisen. In dieser Stellung sind die genannten Seitenflächen 23 und 20 geringfügig gegeneinander geneigt, und zwar etwa um einen Winkel, der dem Drehwinkel des Zahnrads entspricht, bis die Seitenflächen 20 der Zähne 9 an den Seitenflächen 23 der Nuten 10 anliegen. Es handelt sich dabei nur um eine Drehung um wenigen Grad, und dementsprechend sind auch die Seitenflächen nur um wenige Grad geneigt. Dieser Effekt führt aber dazu, daß beim Kontakt der Seitenflächen 20 mit den Seitenflächen 23 diese Seitenflächen exakt parallel stehen und flächig aneinander anliegen.

- 10 -

Im normalen Betrieb legen sich die Seitenflächen 20 der Zähne 9 an eine Seitenfläche 23 der Nuten 10 an, sobald das Zahnrad 5 gedreht wird. Diese Anlage erfolgt einseitig an einer Seite der Nuten und führt dazu, daß sich die Bürstenwalze 2 durch die Neigung der Seitenflächen 20 und 23 relativ zum Zahnrad 5 zentriert. Damit erhält man eine einwandfreie Lagerung der Bürstenwalze 2 mit kraftschlüssiger Drehmomentübertragung, obwohl die Zähne 9 mit Spiel in die Nuten 10 eingreifen.

Diese Drehverbindung bleibt in gleicher Weise erhalten, wenn das Drehlager 13 durch Verschwenkung des Schwenkhebels 17 in seiner Lage verändert wird, durch das Spiel zwischen den Zähnen 9 und den Nuten 10 kann auch bei leicht verschwenkter Bürstenwalze ohne weiteres ein Drehmoment übertragen werden.

Zum Auswechseln der Bürstenwalze 2 wird diese entgegen der Kraft der Schraubenfeder 11 in axialer Richtung in Richtung auf das Zahnrad 5 verschoben, und zwar so weit, bis der Lagerzapfen 14 des Drehlagers 13 aus der Öffnung 15 des Lagerringes 16 austritt. In dieser Lage kann die Bürstenwalze 2 an ihrem dem Drehlager 13 benachbarten Ende nach unten aus dem Rahmen 1 herausgeschwenkt werden, und zwar so weit, daß die Bürstenwalze 2 in axialer Richtung am Drehlager 13 vorbei vom Zahnrad 5 abgezogen werden kann. Diese Verschwenkung um einen relativ großen Winkel ist ohne weiteres möglich, da die Zähne 9 des Zahnrades 5 mit Spiel in die Nuten 10 eingreifen und auch in dieser verschwenkten Stellung noch eine freie axiale Verschiebung der Bürstenwalze 2 gegenüber dem Zahnrad 5 zulassen.

- 11 -

Beim Aufsetzen einer neuen Bürstenwalze 2 können die Zähne 9 des Zahnrades 5 sehr leicht in die Nuten 10 eingeführt werden, da sich diese zu ihrem Einlaßende hin erweitern und da die Zähne 9 umgekehrt zur Bürstenwalze 2 hin schmaler werden. Gegen die Wirkung der Schraubenfeder 11 wird die Bürstenwalze 2 dann so weit auf das Zahnrad 5 aufgeschoben, daß der Lagerring 10 seitlich am Lagerzapfen 14 vorbeigeführt und mit diesem ausgerichtet werden kann. Läßt man in dieser Lage die Bürstenwalze 2 los, so wird sie unter der Wirkung der Schraubenfeder 11 in Richtung auf den Lagerzapfen 14 so weit verschoben, bis dieser wieder in die Öffnung 15 eingreift und somit die Bürstenwalze 2 lagert. Diese Lagerung wird durch die Wirkung der Schraubenfeder 11 während des gesamten Betriebes aufrechterhalten.

Somit ist eine werkzeuglose Schnellauswechslung der Bürstenwalze 2 in einfachster Weise möglich, wobei die Drehlager 4 und 13 am Rahmen 1 in ihrer üblichen Stellung verbleiben können, so daß insgesamt eine deutliche Vereinfachung der Lagerkonstruktion zu beobachten ist.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Kehrmaschine mit einer rotierend antreibbaren Bürstenwalze (2), die an beiden Enden in einem Rahmen (1) drehbar gelagert ist und die über ein an einem Ende mit seinen Zähnen (9) in Mitnahmeausnehmungen (10) in der Bürstenwalze eingreifendes Zahnrad (5) angetrieben wird, welches die Lagerung (13) der Bürstenwalze (2) an diesem Ende bildet, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürstenwalze (2) gegen die Wirkung einer Feder (11) in axialer Richtung so weit gegen das Zahnrad (5) verschiebbar ist, daß die Lagerung (13) der Bürstenwalze (2) auf dem dem Zahnrad (5) gegenüberliegenden Ende außer Eingriff gelangt, und daß die Zähne (9) des Zahnrades (5) mit so viel Spiel in die Mitnahmeöffnungen (10) eingreifen, daß die in dieser Weise axial verschobene Bürstenwalze (2) mit ihrem dem Zahnrad (5) gegenüberliegenden Ende aus dem Bereich der Lagerung (13) um mindestens den Bürstenwalzenradius herausschwenkbar ist.

2. Kehrmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (11) im Inneren der Bürstenwalze (2) angeordnet ist und eine sich einerseits an der Bürstenwalze (2) und andererseits an dem Zahnrad (5) abstützende Druckfeder ist.

3. Kehrmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnahmeausnehmungen axial verlaufende, stirnseitig offene Nuten (10) in der Innenwand eines stirnseitig offenen, zentralen Aufnahmeraumes (8) der Bürstenwalze (2) sind, der das Zahnrad (5) und gegebenenfalls auch die Feder (11) aufnimmt.
4. Kehrmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Nuten (10) zumindest in einem sich an die offene Stirnseite anschließenden Abschnitt (21) kontinuierlich abnimmt.
5. Kehrmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich an den Abschnitt (21) abnehmender Breite ein Abschnitt (22) mit konstanter Breite anschließt.
6. Kehrmaschine nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Zähne (9) des Zahnrades (5) in Richtung auf die Bürstenwalze (2) abnimmt.
7. Kehrmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Neigung der Seitenflächen (23) der Nuten (10) im Abschnitt abnehmender Breite (21) einerseits und der Seitenflächen (20) der Zähne (9) des Zahnrades (5) andererseits gegenüber der Längsachse der Nuten (10) gleich ist.

8. Kehrmaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenflächen (23) der Nuten (10) gegenüber dem Boden (24) der Nuten (10) so geneigt sind, daß die Nut (10) vom Boden (24) zum Aufnahmeraum (8) der Bürstenwalze (2) hin breiter wird.
9. Kehrmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenflächen (20) der Zähne (9) gegenüber der Umfangsfläche (19) der Zähne (9) so geneigt sind, daß die Zähne (9) von der Umfangsfläche (19) zur Drehachse hin breiter werden.
10. Kehrmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Neigung der Seitenflächen (23) der Nuten (10) und der Seitenflächen (20) der Zähne (9) im wesentlichen gleich ist.
11. Kehrmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenflächen (20) der Zähne (9) und die Seitenflächen (23) der Nuten (10) so geringfügig gegeneinander geneigt sind, daß die Seitenflächen (20) der Zähne (9) dann exakt parallel zu den Seitenflächen (23) der Nuten (10) verlaufen, wenn die Seitenflächen (23) und die Seitenflächen (20) in Kontakt miteinander treten.

FIG.1

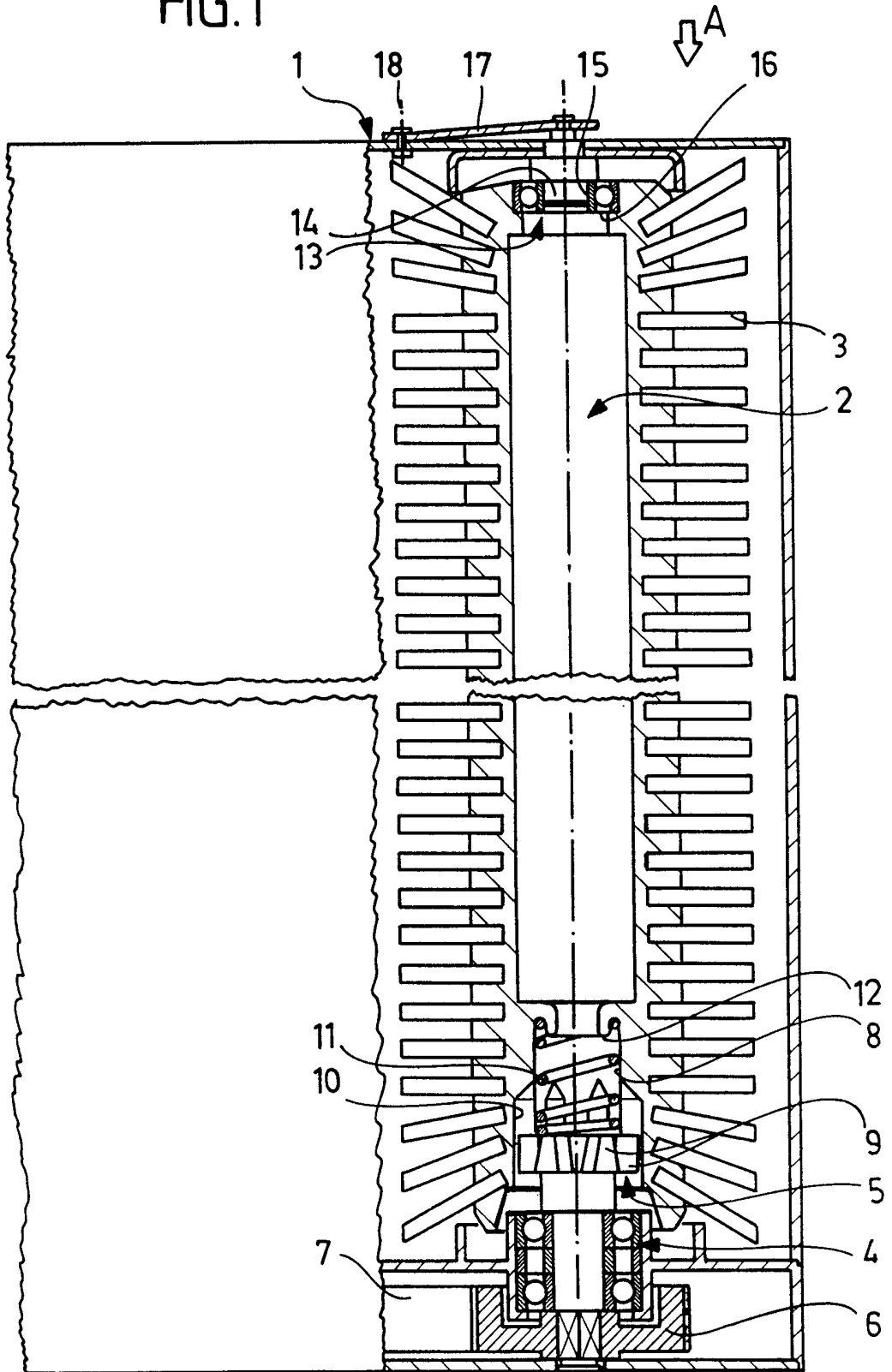


FIG.2

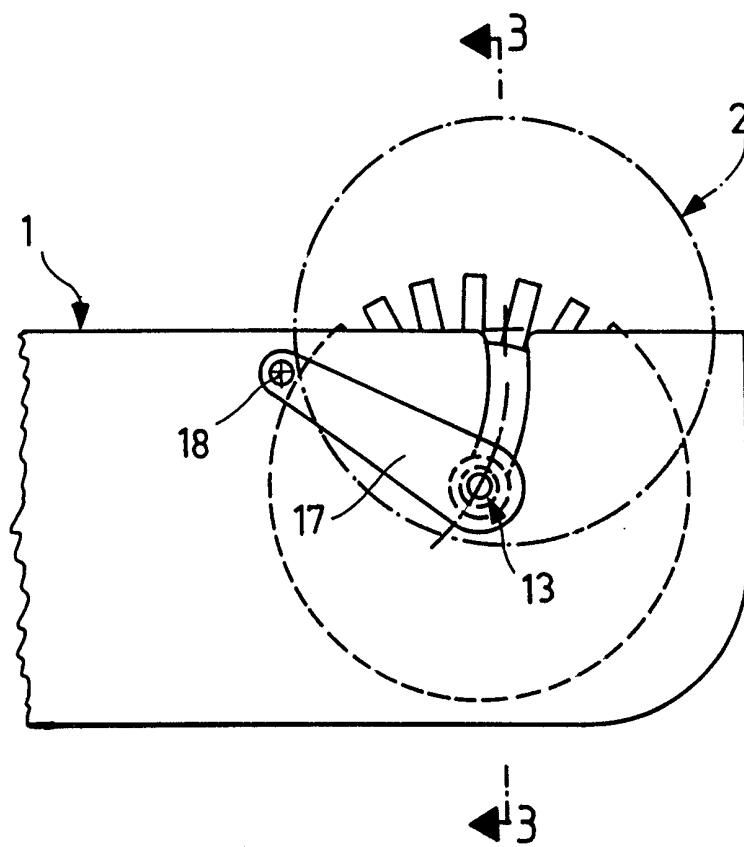


FIG.3

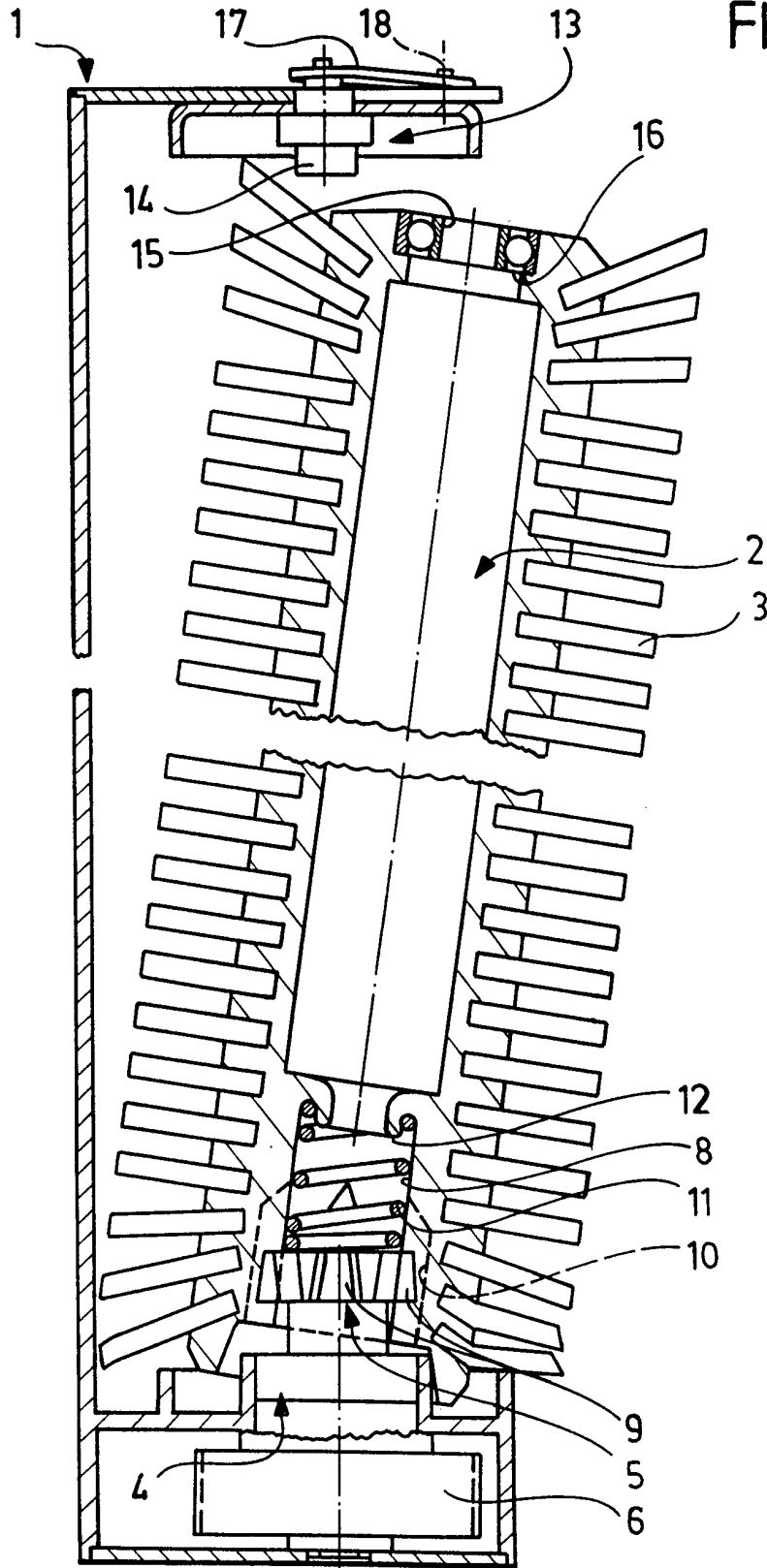


FIG. 4

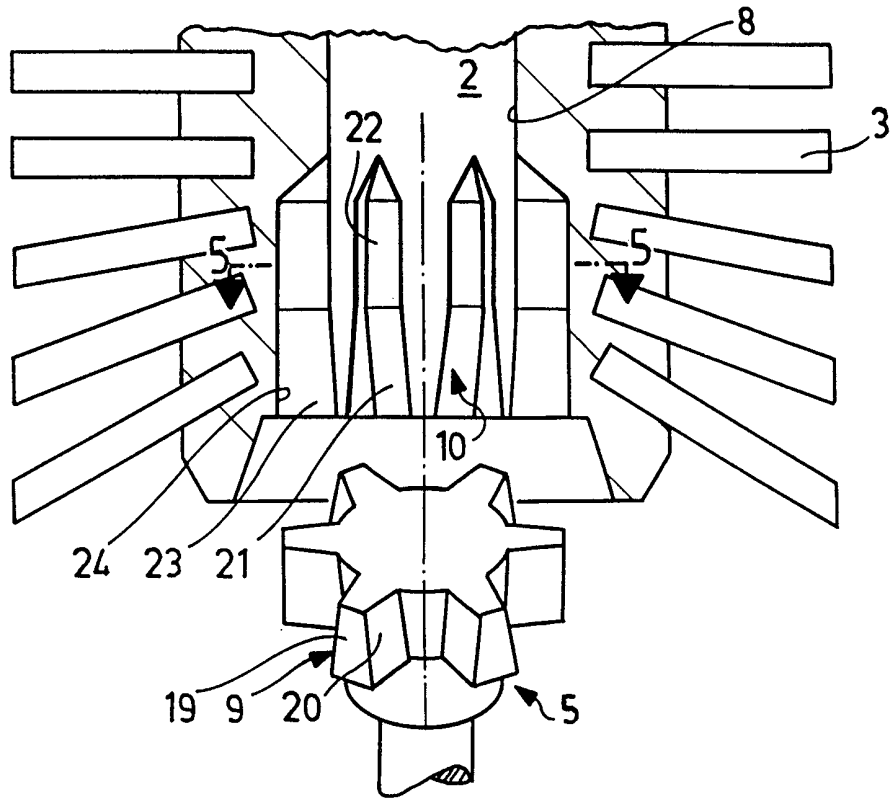


FIG. 5

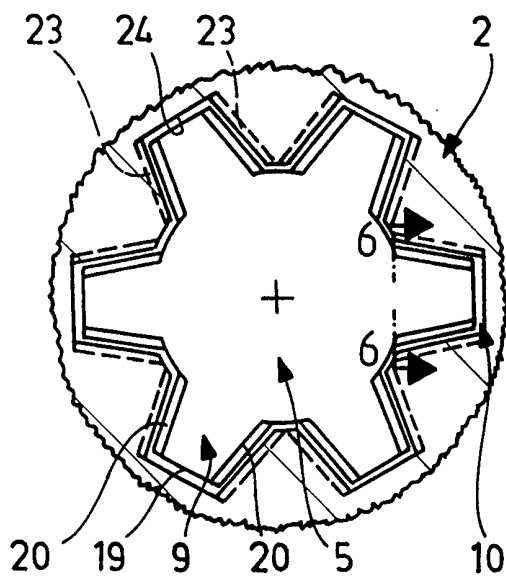
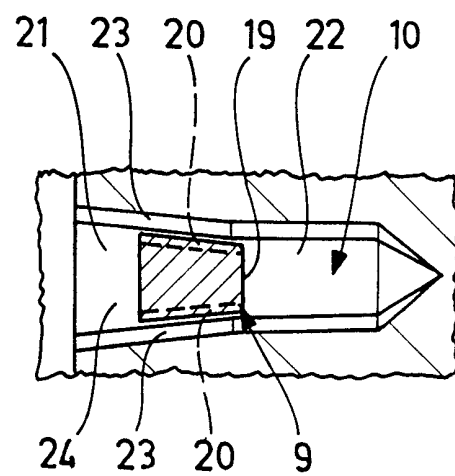


FIG. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/01576

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 E01H1/05		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 A47L E01H		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	NL 6 408 379 A (VEB ELEKTROWÄRME ALTENBURG) 24 January 1966 see figures 1,2 ---	1,2
Y	DE 551 149 C (FRIEDRICH ROEMER) see the whole document ---	1,2
Y	US 4 307 485 A (DESSIG III WILLIAM R) 29 December 1981 see figures 4A,10-12 ---	1,2
A	EP 0 307 881 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 22 March 1989 see column 7, line 44 - line 58; figure 12 ---	1,2
A	FR 2 071 158 A (HUGLO MICHEL ETS) 17 September 1971 see figures 2-5 ---	1
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
30 June 1999	08/07/1999	
Name and mailing address of the ISA	Authorized officer	
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Demeester, J	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No
PCT/EP 99/01576

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 624 025 A (KAULIG HEINZ ET AL) 25 November 1986 see column 2, line 47 - line 56; figures 5,6 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/01576

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
NL 6408379 A	24-01-1966	NONE	
DE 551149 C		NONE	
US 4307485 A	29-12-1981	NONE	
EP 0307881 A	22-03-1989	JP 1072719 A	17-03-1989
		AU 589844 B	19-10-1989
		US 4964190 A	23-10-1990
FR 2071158 A	17-09-1971	NONE	
US 4624025 A	25-11-1986	DE 3318604 C	29-11-1984
		GB 2139879 A,B	21-11-1984

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

It. nationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/01576

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 E01H1/05		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 A47L E01H		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	NL 6 408 379 A (VEB ELEKTROWÄRME ALTENBURG) 24. Januar 1966 siehe Abbildungen 1,2 ---	1,2
Y	DE 551 149 C (FRIEDRICH ROEMER) siehe das ganze Dokument ---	1,2
Y	US 4 307 485 A (DESSIG III WILLIAM R) 29. Dezember 1981 siehe Abbildungen 4A,10-12 ---	1,2
A	EP 0 307 881 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 22. März 1989 siehe Spalte 7. Zeile 44 - Zeile 58; Abbildung 12 --- -/--	1,2
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
30. Juni 1999		08/07/1999
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Demeester, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/01576

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie ²	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 071 158 A (HUGLO MICHEL ETS) 17. September 1971 siehe Abbildungen 2-5 -----	1
A	US 4 624 025 A (KAULIG HEINZ ET AL) 25. November 1986 siehe Spalte 2, Zeile 47 - Zeile 56; Abbildungen 5,6 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

i. nationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/01576

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
NL 6408379 A	24-01-1966	KEINE	
DE 551149 C		KEINE	
US 4307485 A	29-12-1981	KEINE	
EP 0307881 A	22-03-1989	JP 1072719 A	17-03-1989
		AU 589844 B	19-10-1989
		US 4964190 A	23-10-1990
FR 2071158 A	17-09-1971	KEINE	
US 4624025 A	25-11-1986	DE 3318604 C	29-11-1984
		GB 2139879 A,B	21-11-1984