



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 076 737 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.06.2003 Patentblatt 2003/23

(21) Anmeldenummer: **99915570.8**

(22) Anmeldetag: **11.03.1999**

(51) Int Cl.7: **E01H 1/05**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP99/01576

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 99/058766 (18.11.1999 Gazette 1999/46)

(54) **KEHRMASCHINE**
MECHANICAL SWEEPER
BALAYEUSE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DK ES FI FR GB GR IE IT LI NL PT SE

(30) Priorität: **08.05.1998 DE 19820628**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.02.2001 Patentblatt 2001/08

(73) Patentinhaber: **Alfred Kärcher GmbH & Co. KG**
71364 Winnenden (DE)

(72) Erfinder:
• **WALZ, Jürgen**
D-74255 Roigheim (DE)

• **KLÖPFER, Martin**
D-71364 Winnenden (DE)

(74) Vertreter: **Böhme, Ulrich, Dr. Dipl.-Phys. et al**
Hoeger, Stellrecht & Partner
Uhlandstrasse 14c
70182 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 307 881 DE-C- 551 149
FR-A- 2 071 158 NL-A- 6 408 379
US-A- 4 307 485 US-A- 4 624 025

EP 1 076 737 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kehrmaschine mit einer rotierend antreibbaren Bürstenwalze, die an beiden Enden in einem Rahmen drehbar gelagert ist und die über einen an einem Ende in Mitnahmeausnehmungen in der Bürstenwalze eingreifenden Mitnehmer angetrieben wird, welcher die Lagerung der Bürstenwalze an diesem Ende bildet, wobei die Bürstenwalze gegen die Wirkung einer Feder in axialer Richtung so weit gegen den Mitnehmer verschiebbar ist, daß die Lagerung der Bürstenwalze auf dem dem Mitnehmer gegenüberliegenden Ende derart außer Eingriff gelangt, daß die in dieser Weise axial verschobene Bürstenwalze mit ihrem dem Mitnehmer gegenüberliegenden Ende aus dem Bereich der Lagerung um mindestens den Bürstenwalzenradius herauschwenkbar ist, wobei der Mitnehmer als Zahnrad ausgebildet ist, dessen Zähne zur Ermöglichung der Verschwenkung der Bürstenwalze mit Spiel in die Mitnahmeausnehmungen eingreifen, die als axial verlaufende, stirnseitig offene Nuten in der Innenwand eines stirnseitig offenen, zentralen Aufnahmeraums der Bürstenwalze ausgebildet sind, der das Zahnrad aufnimmt.

[0002] Um bei 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.

[0003] Aus der NL-A-6408379 ist eine Kehrmaschine der eingangs beschriebenen Art bekannt, bei welcher zwei diametral von der Antriebswelle abstehende Stifte in Längsschlitze kontinuierlicher Breite einer mit der Bürstenwalze drehfest verbundenen Aufnahmehülse eingreifen.

[0004] 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. Das Zahnrad greift damit mit so viel Spiel in die Bürstenwalze ein, daß eine solche Verschwenkung der Bürstenwalze ohne weiteres möglich ist und daß in dieser verschwenkten Stellung die Bürstenwalze weiterhin vom Zahnrad abgezogen werden kann. Trotz dieses Spiels zwischen Zahnrad und Bürstenwalze liegt das Zahnrad im Betriebszustand mit seinen Seitenflächen gegen Seitenflächen der Mitnahmeöffnungen an und bewirkt da-

durch eine einwandfreie Lagerung der Bürstenwalze.

[0005] Trotzdem besteht durch dieses Spiel natürlich unter Umständen die Gefahr, daß die Kraftübertragung kurzzeitig unterbrochen wird, so daß es dann zu Vibrationen und Abnützungserscheinungen kommen kann.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Kehrmaschine derart weiterzubilden, daß bei verbesserter Drehmomentübertragung im normalen Betrieb eine selbsttätige Zentrierung der Bürstenwalze erreicht wird.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einer Kehrmaschine der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß 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, durch die abnehmende Breite der Nuten wird dagegen im Betriebszustand eine dauerhaft kraftschlüssige Verbindung gewährleistet.

[0008] 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.

[0009] An den Abschnitt abnehmender Breite kann sich vorzugsweise ein Abschnitt mit konstanter Breite anschließen.

[0010] 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.

[0011] 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-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.

[0012] 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.

[0013] Bei einer besonders bevorzugten Ausführ-

rungsform 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.

[0014] Es kann weiterhin vorgesehen sein, daß die Seitenwände der Nut gegenüber dem Boden der Nut so geneigt sind, daß die Nut vom Boden zum Aufnahme-raum der Bürstenwalze hin breiter wird.

[0015] 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.

[0016] 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 Zahnrads 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 Zahnrads 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.

[0017] 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 Aufnahme-raum 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.

[0018] 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 Kehrmaschine mit einer beidseitig gelagerten, über ein einseitig angreifendes Zahnrad angetriebenen Bürstenwalze;

Figur 2: eine Ansicht der Kehrmaschine der Figur 1 in Richtung des Pfeiles A mit gegenüber dem Betriebszustand um 180° gedrehter Kehrmaschine;

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;

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

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

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] Das Zahnrad 5 ragt in einen zylindrischen, zentralen Aufnahme-raum 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 derart abstützt, daß die Bürstenwalze 2 parallel zu ihrer Längsachse von dem Zahnrad 5 weggeschoben wird.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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).

[0025] 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 Abschnitt 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 Aufnahme-
raum 8 hin zunimmt. Dadurch ergibt sich in dem Abschnitt 21 der Nuten 10 eine doppelte Neigung der Seitenflächen 23.

[0026] 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.

[0027] 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 Zahnrades 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 Zahnrades 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.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] Somit ist eine werkzeuglose Schnellaus-
wechslung 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.

Patentansprüche

1. Kehrmaschine mit einer rotierend antreibbaren Bürstenwalze (2), die an beiden Enden in einem Rahmen (1) drehbar gelagert ist und die über einen an einem Ende in Mitnahmeausnehmungen (10) in der Bürstenwalze eingreifenden Mitnehmer (5) angetrieben wird, welcher die Lagerung der Bürstenwalze (2) an diesem Ende bildet, wobei die Bürstenwalze (2) gegen die Wirkung einer Feder (11) in axialer Richtung so weit gegen den Mitnehmer (5) verschiebbar ist, daß die Lagerung (13) der Bürstenwalze (2) auf dem dem Mitnehmer (5) gegenüberliegenden Ende derart außer Eingriff gelangt, daß die in dieser Weise axial verschobene Bürstenwalze (2) mit ihrem dem Mitnehmer (5) gegenüberliegenden Ende aus dem Bereich der Lagerung (13) um mindestens den Bürstenwalzenradius herauswenkbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Mitnehmer als Zahnrad (5) ausgebildet ist, dessen Zähne (9) zur Ermöglichung der Verschwenkung der Bürstenwalze (2) mit Spiel in die Mitnahmeausnehmungen eingreifen, die als axial verlaufende, stirnseitig offene Nuten (10) in der Innenwand eines stirnseitig offenen, zentralen Aufnahmeraums (8) der Bürstenwalze (2) ausgebildet sind, der das Zahnrad (5) aufnimmt, und daß die Breite der Nuten (10) zumindest in einem sich an die offene Stirnseite anschliessenden Abschnitt (21) kontinuierlich abnimmt.
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** sich an den Abschnitt (21) abnehmender Breite ein Abschnitt (22) mit konstanter Breite anschließt.
4. Kehrmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Breite der Zähne (9) des Zahnrades (5) in Richtung auf die Bürstenwalze (2) abnimmt.
5. Kehrmaschine nach Anspruch 4, **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.
6. 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.

7. Kehrmaschine nach Anspruch 6, **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.
8. Kehrmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Neigung der Seitenflächen (23) der Nuten (10) und der Seitenflächen (20) der Zähne (9) im wesentlichen gleich ist.
9. Kehrmaschine nach Anspruch 8, **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.

Claims

1. A sweeping machine with a brush roller (2) which is drivable in a rotating manner and which is rotatably mounted in a frame (1) at both ends and is driven by way of an entrainment means (5) which engages at one end in entrainment recesses (10) in the brush roller and which forms the mounting of the brush roller (2) at the said end, wherein the brush roller (2) is displaceable so far towards the entrainment means (5) in the axial direction against the action of a spring (11) that the mounting (13) of the brush roller (2) at the end opposite the entrainment means (5) is disengaged in such a way that the brush roller (2) displaced axially in this manner can be pivoted with its end opposite the entrainment means (5) out of the region of the mounting (13) by at least the radius of the brush roller, **characterized in that** the entrainment means is constructed in the form of a toothed wheel (5), the teeth (9) of which - in order to allow the brush roller (2) to pivot - engage with play in the entrainment recesses, which are constructed in the form of axially extending grooves (10) - open at the end face - in the inner wall of a central receiving space (8) in the brush roller (2), the said receiving space (8) being open at the end face and receiving the toothed wheel (5), and the width of the grooves (10) decreases in a continuous manner at least in a portion (21) adjoining the open end face.
2. A sweeping machine according to Claim 1, **characterized in that** the spring (11) is arranged in the interior of the brush roller (2) and is a compression

spring supported at one end on the brush roller (2) and at the other end on the toothed wheel (5).

3. A sweeping machine according to Claim 1 or 2, **characterized in that** a portion (22) of constant width adjoins the portion (21) of decreasing width. 5
4. A sweeping machine according to Claim 3, **characterized in that** the width of the teeth (9) of the toothed wheel (5) decreases in the direction of the brush roller (2). 10
5. A sweeping machine according to Claim 4, **characterized in that** the inclination of the lateral faces (23) of the grooves (10) in the portion of decreasing width (21) on the one hand and of the lateral faces (20) of the teeth (9) of the toothed wheel (5) on the other hand is the same with respect to the longitudinal axis of the grooves (10). 15
6. A sweeping machine according to one of the preceding Claims, **characterized in that** the lateral faces (23) of the grooves (10) are inclined with respect to the base (24) of the grooves (10) in such a way that the groove (10) becomes wider from the base (24) towards the receiving space (8) of the brush roller (2). 20
7. A sweeping machine according to Claim 6, **characterized in that** the lateral faces (20) of the teeth (9) are inclined with respect to the peripheral face (19) of the teeth (9) in such a way that the teeth (9) become wider from the peripheral face (19) towards the axis of rotation. 25
8. A sweeping machine according to Claim 7, **characterized in that** the inclination of the lateral faces (23) of the grooves (10) and of the lateral faces (20) of the teeth (9) is substantially the same. 30
9. A sweeping machine according to Claim 8, **characterized in that** the lateral faces (20) of the teeth (9) and the lateral faces (23) of the grooves (10) are slightly inclined with respect to one another in such a way that the lateral faces (20) of the teeth (9) extend exactly parallel to the lateral faces (23) of the grooves (10) when the lateral faces (23) and the lateral faces (20) come into contact with each other. 35

Revendications

1. Balayeuse comportant un rouleau à brosse (2) à entraînement rotatif qui est monté rotatif aux deux extrémités dans un cadre (1) et qui est entraîné par un élément d'entraînement (5) s'engageant à une extrémité dans des évidements d'entraînement (10) ménagés dans le rouleau à brosse (5), lequel élé- 40

ment d'entraînement forme la monture du rouleau à brosse (2) à cette extrémité, le rouleau à brosse (2) pouvant être déplacé à l'encontre de l'effet d'un ressort (11) en direction axiale contre l'élément d'entraînement (5) aussi loin que la monture (13) du rouleau à brosse (2) parvient hors d'engagement à l'extrémité opposée à l'élément d'entraînement (5) de telle sorte que le rouleau à brosse (2) ainsi déplacé axialement peut être pivoté avec son extrémité opposée à l'élément d'entraînement (5) hors de la région de la monture (13) au moins de la valeur du rayon du rouleau à brosse, **caractérisée en ce que** l'élément d'entraînement est réalisé sous forme de roue dentée (5) dont les dents (9), pour permettre le pivotement du rouleau à brosse (2), s'engagent avec jeu dans les évidements d'entraînement qui sont réalisés sous forme de gorges (10) axiales ouvertes côté frontal dans la paroi intérieure d'un espace de réception (8) central ouvert côté frontal, du rouleau à brosse (2), et **en ce que** la largeur des gorges (10) décroît de façon continue au moins dans un tronçon (21) adjacent au côté frontal ouvert.

2. Balayeuse selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le ressort (11) est agencé à l'intérieur du rouleau à brosse (2) et **en ce qu'il** est un ressort de compression prenant appui d'une part sur le rouleau à brosse (2) et d'autre part sur la roue dentée (5). 45
3. Balayeuse selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, **caractérisée en ce qu'un** tronçon (22) de largeur constante se raccorde au tronçon (21) de largeur décroissante. 50
4. Balayeuse selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la largeur des dents (9) de la roue dentée (5) décroît en direction du rouleau à brosse (2).
5. Balayeuse selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'inclinaison des surfaces latérales (23) des gorges (10) dans le tronçon de largeur (21) décroissante d'une part et l'inclinaison des surfaces latérales (20) des dents (9) de la roue dentée (5) d'autre part, par rapport à l'axe longitudinal des gorges (10), sont égales. 55
6. Balayeuse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les surfaces latérales (23) des gorges (10) sont inclinées par rapport au fond (24) des gorges (10) de telle sorte que la gorge (10) s'élargit depuis le fond (24) vers l'espace de réception (8) du rouleau à brosse (2).
7. Balayeuse selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** les surfaces latérales (20) des dents (9) sont inclinées par rapport à la surface périphérique

(19) des dents (9) de telle sorte que les dents (9) s'élargissent depuis la surface périphérique (19) vers l'axe de rotation.

8. Balayeuse selon la revendication 7, **caractérisée** ⁵
en ce que l'inclinaison des surfaces latérales (23) des gorges (10) et l'inclinaison des surfaces latérales (20) des dents (9) sont sensiblement égales.
9. Balayeuse selon la revendication 8, **caractérisée** ¹⁰
en ce que les surfaces latérales (20) des dents (9) et les surfaces latérales (23) des gorges (10) sont inclinées si légèrement les unes par rapport aux autres que les surfaces latérales (20) des dents (9) sont parallèles aux surfaces latérales (23) des gorges (10) lorsque les surfaces latérales (23) et les surfaces latérales (20) viennent en contact les unes avec les autres. ¹⁵

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

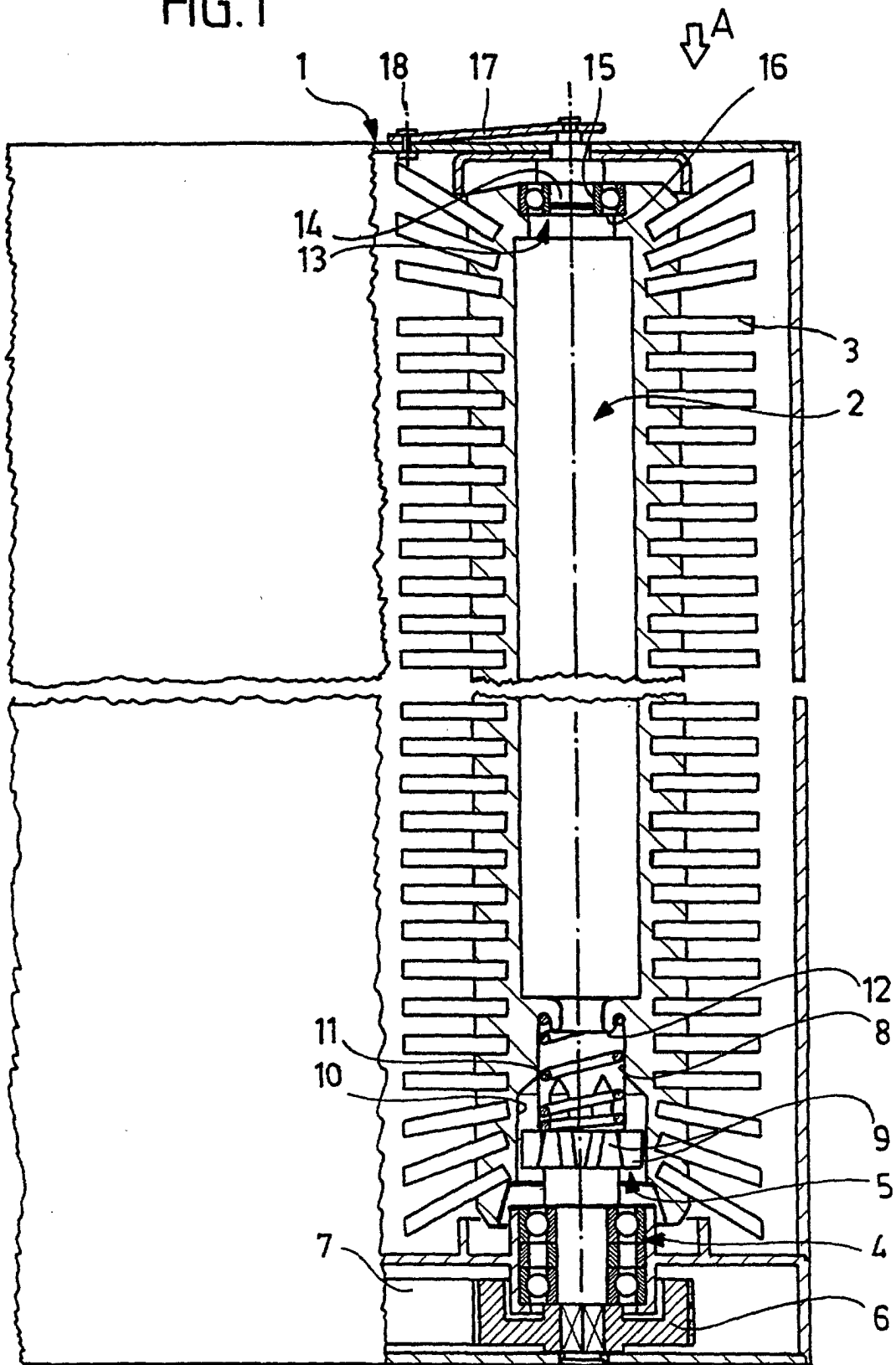


FIG.2

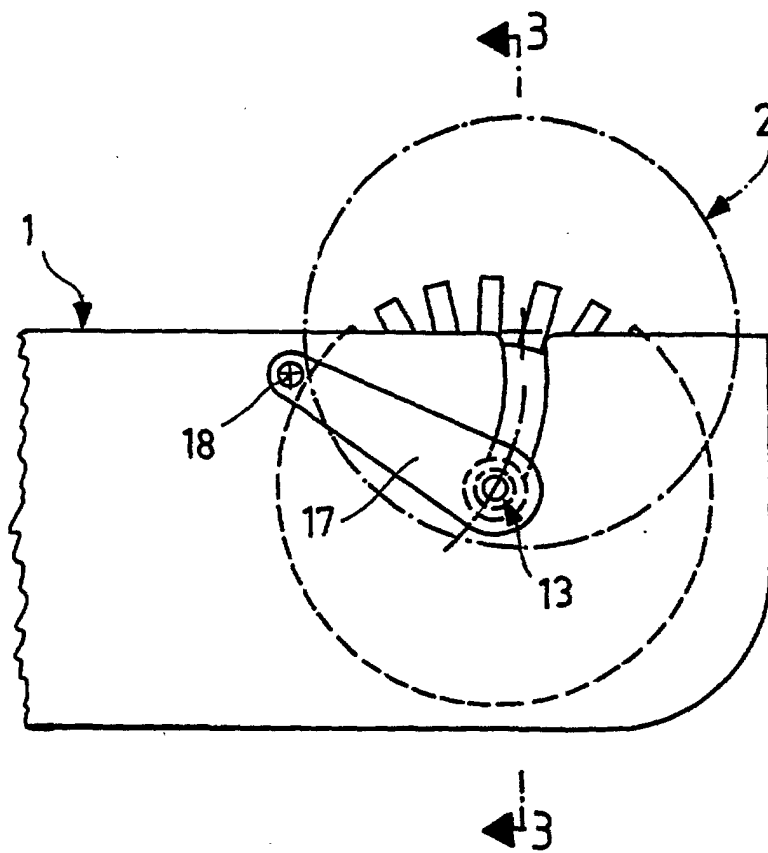


FIG.3

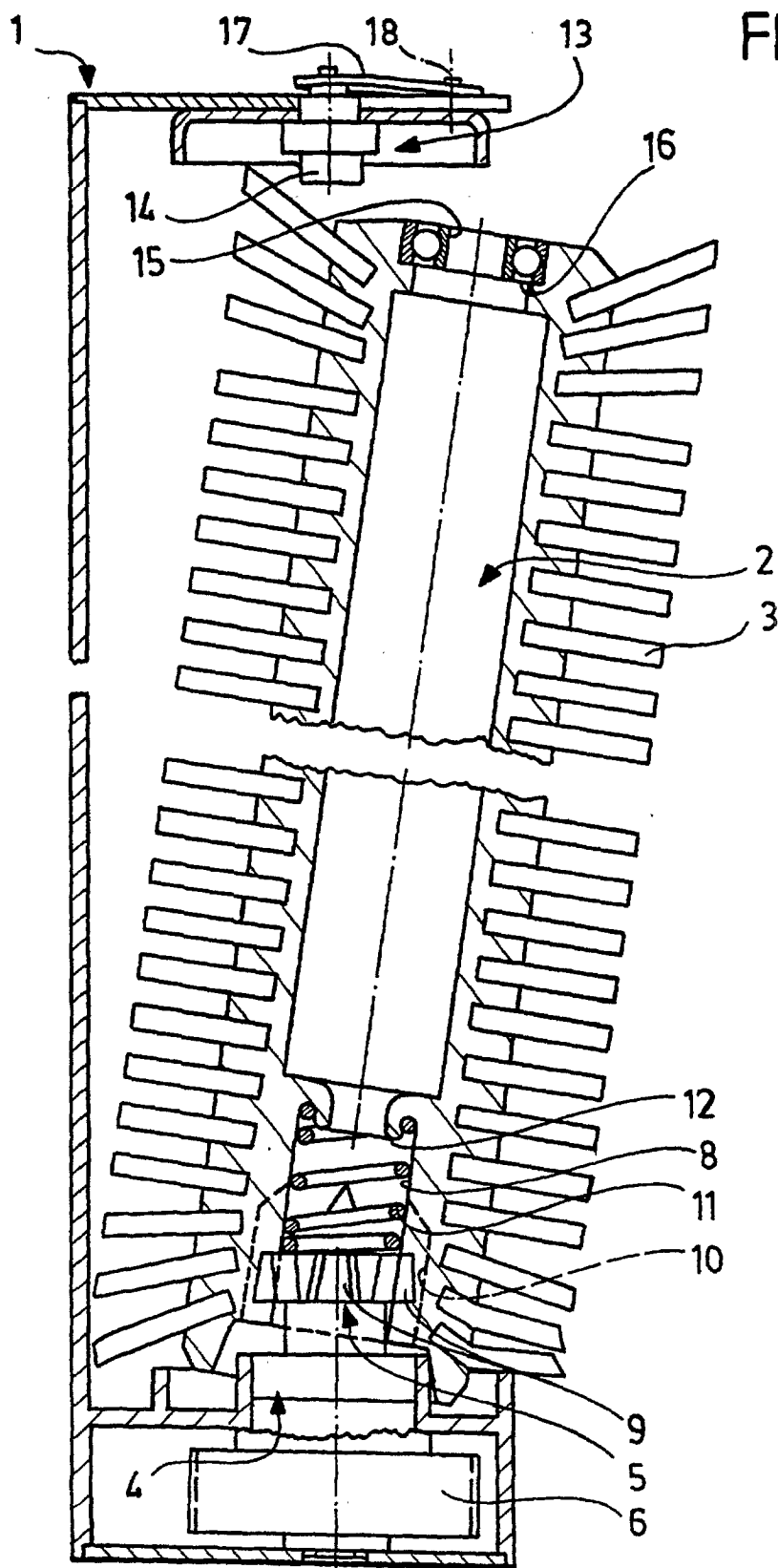


FIG.4

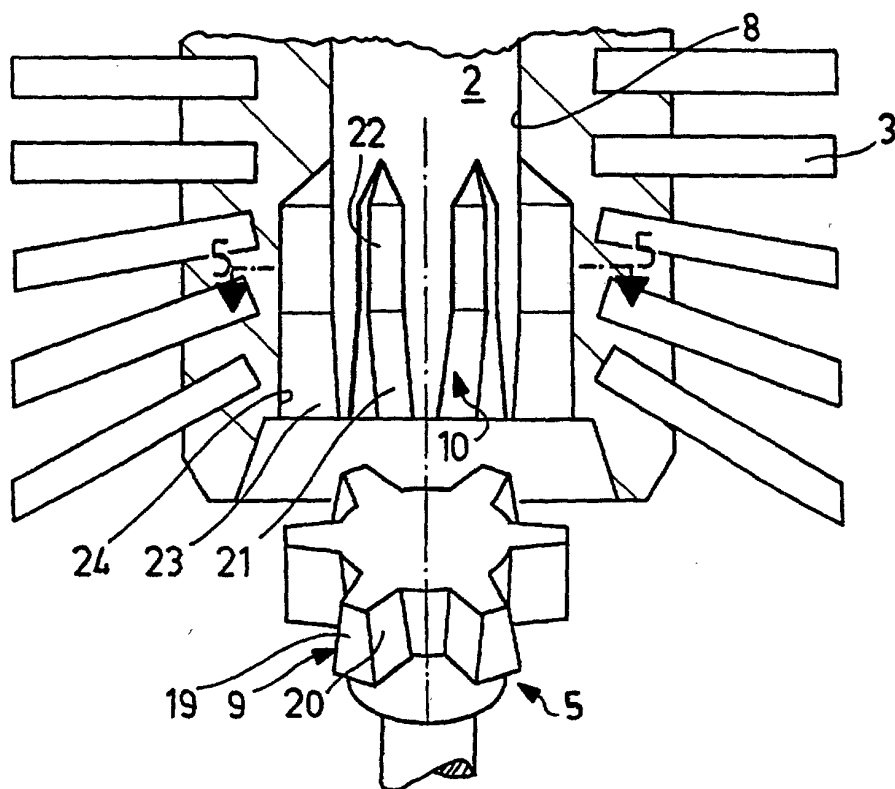


FIG.5

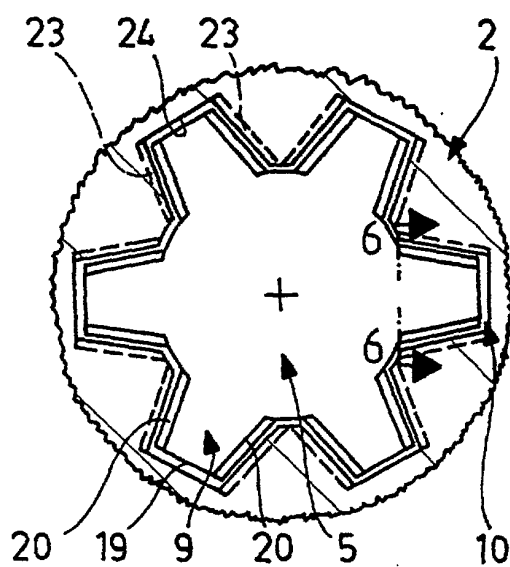


FIG.6

