

(19)



(11)

**EP 2 203 088 B2**

(12)

## **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**15.07.2020 Patentblatt 2020/29**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**03.05.2017 Patentblatt 2017/18**

(21) Anmeldenummer: **08839440.8**

(22) Anmeldetag: **13.10.2008**

(51) Int Cl.:  
**A46D 3/08 (2006.01)**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2008/008656**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2009/049850 (23.04.2009 Gazette 2009/17)**

---

**(54) STOPFMASCHINE FÜR BESEN ODER BÜRSTEN**

STUFFING MACHINE FOR BROOMS OR BRUSHES

MACHINE DE BOURRAGE POUR DES BALAIS OU DES BROSSES

---

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

(30) Priorität: **15.10.2007 DE 202007014431 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.07.2010 Patentblatt 2010/27**

(73) Patentinhaber: **GB Boucherie NV  
8870 Izegem (BE)**

(72) Erfinder: **BOUCHERIE, Bart, Gerard  
B-8870 Izegem (BE)**

(74) Vertreter: **Prinz & Partner mbB  
Patent- und Rechtsanwälte  
Rundfunkplatz 2  
80335 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 0 916 283 EP-A1- 1 290 961  
EP-A2- 1 535 534 DE-A1- 4 040 297  
DE-A1- 10 030 811 DE-A1- 19 745 024  
DE-A1- 19 939 333 GB-A- 895 890**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Stopfmaschine für Besen oder Bürsten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Ein Beispiel für eine solche Stopfmaschine findet sich in der EP 1 803 372 A2. Der Bündelabnehmer führt bei dieser Maschine eine hin- und hergehende Bewegung auf einem Kreisbogen zwischen einer Übernahmeposition und einer Stopfposition aus. In der Übernahmeposition übernimmt der Bündelabnehmer ein Bündel von Borsten aus dem Borstenmagazin. Dann wird er hin zur Stopfposition bewegt, in der das Stopfwerkzeug dieses Borstenbündel übernimmt und es in einem Bürstenkörper einsteckt. Anschließend wird der Bündelabnehmer zurück zur Übernahmeposition bewegt.

**[0003]** Generell besteht bei allen Stopfmaschinen für Bürsten oder Borsten das Problem, daß die Taktraten nicht beliebig gesteigert werden können. Insbesondere besteht das Problem, daß die Geschwindigkeit, mit welcher der Bündelabnehmer zwischen der Übernahmeposition und der Stopfposition verstellt werden kann, begrenzt ist.

**[0004]** Aus der gattungsgemäßen DE 199 39 333 ist ein Bündelabnehmer bekannt, der nach Art eines Förderbandes arbeitet. Dieses wird in einer einzigen Bewegungsrichtung verstellt und weist mehrere Bündelaufnahmekerben auf.

**[0005]** Aus der DE 40 40 297 ist ein Bündelabnehmer bekannt, der ein Borstenbündel hin zu einer Kreisscheibe übergibt. Diese transportiert die Borstenbündel dann zum Stopfwerkzeug.

**[0006]** Aus der EP 0 916 283 ist eine Stopfmaschine bekannt, die ein Zwischenrad verwendet, welches mit den Borstenkästen in Verbindung steht. Vom Zwischenrad werden die Borstenbündel mittels eines Bündelnehmers zum Stopfwerkzeug geführt, wobei der Bündelabnehmer in einer hin- und hergehenden Bewegung betrieben wird.

**[0007]** Aus der GB 895,890 ist eine Maschine zum Entnehmen eines Borstenbündels aus einem Borstenmagazin bekannt, die eine Scheibe mit einer einzigen Bündelaufnahmekerbe aufweist.

**[0008]** Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Stopfmaschine für Besen oder Bürsten zu schaffen, mit der eine höhere Taktrate erzielt werden kann.

**[0009]** Zur Lösung dieser Aufgabe sind erfundungsgemäß bei einer Stopfmaschine der eingangs genannten Art die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 vorgesehen. Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß die Taktraten der herkömmlichen Stopfmaschinen insbesondere dadurch begrenzt waren, daß der Bündelabnehmer, über einen vollständigen Zyklus betrachtet, zweimal stark beschleunigt und zweimal stark abgebremst werden muß. Ausgehend von der Übernahmeposition muß der Bündelabnehmer stark beschleunigt und dann zur Stopfposition hin wieder stark abgebremst und anschließend ausgehend von der Stopfposition stark

beschleunigt und zur Übernahmeposition hin wieder stark abgebremst werden muß. Aufgrund der sehr geringen Geschwindigkeit des Bündelabnehmers am Anfang und am Ende seiner Schwenkbewegung ergibt sich nur eine begrenzte Durchschnittsgeschwindigkeit; die Durchschnittsgeschwindigkeit ist aber bestimmt für die erzielbare Taktrate. Um dieses Problem zu beseitigen, wird nun der Bündelabnehmer mit mehr als einer Bündelaufnahmekerbe versehen und nur in einer Drehrichtung angetrieben. Außerdem ist vorgesehen, dass der Bündelabnehmer die Bündel unmittelbar vom Borstenmagazin zum Stopfwerkzeug transportiert.

**[0010]** Dies ermöglicht, zwei Schritte gleichzeitig auszuführen, die bisher im Stand der Technik nacheinander ausgeführt werden mußten. Nun ist es möglich, daß eine Bündelaufnahmekerbe sich in der Stopfposition befindet, während gleichzeitig die andere (oder im Falle von mehr als zwei Bündelaufnahmekerben eine andere) Bündelaufnahmekerbe in der Übernahmeposition neue Borsten übernimmt. Daher muß der Bündelabnehmer während eines Zyklus nur so weit verstellt werden, daß die nächste Bündelaufnahmekerbe in die Stopfposition belangt. Im Stand der Technik mußte dagegen während eines Zyklus der Bündelabnehmer aus der Übernahmeposition in die Stopfposition und wieder zurück in die Übernahmeposition verstellt werden. Da also der Bündelabnehmer für einen Zyklus nur den halben Weg zurücklegen muß, also nur "hin" und nicht wieder "zurück", kann eine höhere Taktfrequenz erreicht werden. Selbst bei einer höheren Taktfrequenz muß der Bündelabnehmer mit einer geringeren Maximalgeschwindigkeit zwischen der Übernahme- und der Stopfposition für die Bündelaufnahmekerben verstellt werden. Dadurch ergeben sich geringere mechanische Belastungen, da die notwendigen Beschleunigungen und Verzögerungen geringer sind. Da der Bündelabnehmer ein Rad ist, das am Umfang mit einer Vielzahl von Bündelaufnahmekerben versehen ist, ist es möglich, den Bündelabnehmer mit einer Drehbewegung jeweils so weit weiterzustellen, daß eine Bündelaufnahmekerbe vom Borstenmagazin zum Stopfwerkzeug gelangt. Ein Zyklus entspricht einer Drehung des Bündelabnehmers um  $1/n$  Umdrehung, wobei  $n$  die Anzahl der Bündelaufnahmekerben ist. Dabei ist zu erkennen, daß der Bündelabnehmer je Zyklus umso weniger weiterverstellt werden muß, je kleiner der Abstand zwischen dem Borstenmagazin und dem Stopfwerkzeug ist. Dies führt zu einer höheren Taktrate. Werden beispielsweise acht Bündelaufnahmekerben verwendet, muß der Bündelabnehmer je Zyklus nur um eine achtel Umdrehung weitergedreht werden. Die optimale Anzahl der Bündelaufnahmekerben stellt einen Kompromiß dar. Grundsätzlich ist ein größerer Bündelabnehmer mit entsprechend größerem Außenumfang vorteilhaft, da am Außenumfang mehr Bündelaufnahmekerben angeordnet werden können und die notwendige Drehbewegung des Bündelabnehmers, um jeweils die nächste Bündelaufnahmekerbe zum Stopfwerkzeug zu bringen, kleiner wird. Allerdings führt eine Vergrößerung des Bündelab-

nehmers zu einem überproportionalen Anstieg der Rotations-Massenträgheit, was nachteilig für den Antrieb des Bündelabnehmers ist.

**[0011]** Gemäß einer Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Bündelabnehmer einen kreisförmigen Außenumfang aufweist. Dies ist vorteilhaft, da das Borstenmagazin bis unmittelbar zum Außenumfang des Bündelabnehmers ausgeführt werden kann, so daß ohne zusätzlichen Aufwand die "Abdichtung" zwischen dem Borstenmagazin und dem Bündelabnehmer gewährleistet ist. Die glatte Außenumfangsfläche des Rades hält nämlich die Borsten im Borstenmagazin, bis eine Bündelaufnahmekerbe am Borstenmagazin vorbeilaufen. Dann werden automatisch einige der im Magazin enthaltenen Borsten in die Bündelaufnahmekerbe gedrückt, so daß in der Bündelaufnahmekerbe ein Borstenbündel geformt wird. Dieses wird dann zum Stopfwerkzeug weitertransportiert.

**[0012]** Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Bündelabnehmer einen Außenumfang aufweist, dessen Radius zwischen zwei Bündelaufnahmekerben kleiner ist als im Bereich der Bündelaufnahmekerben. Bei der Drehung des Bündelabnehmers werden die am Außenumfang anliegenden Borsten im Borstenmagazin hin- und herbewegt, da sie zunächst näher zur Drehachse des Bündelabnehmers gelangen können und dann wieder zurückgedrückt werden, wenn die nächste Bündelaufnahmekerbe sich der Übernahmeposition nähert. Dies gewährleistet, daß die von den gerade entnommenen Borsten gebildeten Freiräume besser aufgefüllt werden und die nächste Bündelaufnahmekerbe besser befüllt wird.

**[0013]** Gemäß einer Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Bündelabnehmer in einer Bündelaufnahmeposition, in der sich eine der Bündelaufnahmekerben gegenüber des Borstenmagazins befindet, eine schnelle oszillierende Bewegung um die Bündelaufnahmeposition herum ausführt. Dies verbessert die Füllung der Bündelaufnahmekerben mit den Borsten. Zur Klarstellung sei hier angemerkt, daß sich der Bündelabnehmer trotz der oszillierenden Bewegung des Bündelabnehmers in der Übernahmeposition, grundsätzlich und auf die gesamte Bewegungsabfolge bezogen, nur in einer Richtung bewegt.

**[0014]** Der Antrieb für den Bündelabnehmer kann elektronisch erfolgen, beispielsweise durch einen Positionierantrieb (z.B. einen Servomotor), oder auch mechanisch, beispielsweise durch ein Indexgetriebe oder einen Nockenmechanismus.

**[0015]** Gemäß einer Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Borstenmagazin die Borsten gekrümmt aufnimmt. Dies führt zu einer Platzersparnis, was insbesondere bei sehr langen Borsten wichtig ist, wie sie beispielsweise in Bürsten eingesetzt werden.

**[0016]** Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Borsten im Borstenmagazin gerade aufgenommen sind, sie aber im Bündelabnehmer beim Transport aus dem Borstenmagazin in die Stopfposition

zum Stopfwerkzeug gekrümmt werden. Auch diese führt zu einer Platzersparnis und verhindert ein unerwünschtes Hin- und Herschlagen der Enden der Borsten während der Beschleunigungs- und Verzögerungsphase.

**[0017]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß mehrere Bündelabnehmer auf einer gemeinsamen Achse angeordnet sind und daß jedem Bündelabnehmer ein Borstenmagazin zugeordnet ist, wobei die Borstenmagazine, bezogen auf die Drehachse der Bündelabnehmer, in unterschiedlichen Winkelstellungen ausgerichtet sind. Dies ermöglicht, eine in axialer Richtung sehr kompakte Stopfmaschine zu schaffen, indem die Bündelabnehmer in einem Abstand voneinander angeordnet werden, der geringer ist als die Länge der Borsten. Vorzugsweise werden dabei zwischen zwei benachbarten Bündelabnehmern Führungen verwendet, welche die Borsten eines Borstenmagazins so führen, daß es keine Kollision mit den Borsten des benachbarten Borstenmagazins gibt.

**[0018]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0019]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer bevorzugten Ausführungsform beschrieben, die in den beigefügten Zeichnungen dargestellt ist. In diesen zeigen:

- Figur 1 eine schematische Prinzipskizze einer erfindungsgemäß Stopfmaschine;
- Figur 2 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäß Stopfmaschine;
- Figur 3 eine schematische Prinzipskizze einer erfindungsgemäß Stopfmaschine mit einer modifizierten Betriebsart; und
- Figur 4 eine schematische Ansicht eines Bündelabnehmers gemäß einer modifizierten Ausführungsform.

**[0020]** In Figur 1 sind die wesentlichen Bauteile der erfindungsgemäß Stopfmaschine dargestellt, nämlich ein Borstenmagazin 10, ein Bündelabnehmer 20 und ein Stopfwerkzeug 30.

**[0021]** Das Borstenmagazin enthält eine Vielzahl von Borsten 12, mit denen eine Bürste bestückt werden soll. Bei den Borsten kann es sich um sehr unterschiedliche Borsten handeln, beispielsweise um sehr kurze, wie sie für eine Zahnbürste verwendet werden, oder auch um sehr lange, wie sie für Besen verwendet werden. Die einzelnen Borsten werden im Borstenmagazin 10 entweder stehend gelagert, also langgestreckt, oder aber auch gekrümmt, wie dies beispielsweise aus der EP 1 806 066 bekannt ist. Es ist ein Schieber 14 vorgesehen, der die Borsten eng zusammenliegend hält und hin zum Bündelabnehmer 20 drückt.

**[0022]** Der Bündelabnehmer 20 ist als Rad ausgeführt, welches auf seiner ansonsten glatten Umfangsfläche 22

mit mehreren Bündelaufnahmekerben 24 versehen ist. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel werden acht Bündelaufnahmekerben verwendet, die im Winkelabstand von  $45^\circ$  zueinander angeordnet sind. Der Bündelabnehmer 20 ist so angeordnet, daß sein Außenumfang 22 unmittelbar vor dem Ausgang des Borstenmagazins 10 vorbeiläuft. In Betrieb führt der Bündelabnehmer 20 eine schrittweise Drehbewegung um eine Mittelachse M in der Richtung des Pfeils U aus.

**[0023]** Das Stopfwerkzeug 30 ist, in der Drehrichtung des Bündelabnehmers 20 betrachtet, "hinter" dem Borstenmagazin 10 angeordnet. Es führt eine translatorische, hin- und hergehende Bewegung aus, die durch den Pfeil P symbolisiert ist. Die Bewegungsrichtung ist, bezogen auf die Drehachse M des Bündelabnehmers 20, in etwa radial ausgerichtet. Auch das Borstenmagazin 10 ist in etwa radial ausgerichtet.

**[0024]** Die beschriebene Stopfmaschine arbeitet in der folgenden Weise: Sobald eine Bündelaufnahmekerbe 24 am Borstenmagazin 10 vorbeibewegt wird, füllt sie sich mit einem Bündel von Borsten. Dieses ist hier als Borstenbündel 26 gezeigt. Das Borstenbündel wird dann im Verlauf der Weiterverstellung des Bündelabnehmers 20 aus dem Bereich des Borstenmagazins 10 herausbewegt und gelangt dann, im Uhrzeigersinn betrachtet, in den Bereich einer Halteplatte 28, deren Kontur dem Außenumfang 22 des Bündelabnehmers 20 unmittelbar gegenüberliegt. Die Halteplatte 28 gewährleistet, daß das sich in einer Bündelaufnahmekerbe 24 befindende Borstenbündel 26 in dieser gehalten wird, sobald die Bündelaufnahmekerbe den Bereich des Borstenmagazins 10 verlassen hat.

**[0025]** Nachdem das Borstenbündel 26 um einen bestimmten Winkelbetrag weiterbewegt wurde, gelangt es gegenüber dem Stopfwerkzeug 30, das es in radialer Richtung nach außen in einen hier schematisch gezeigten Bürstenkörper 32 einpresst. Die entsprechende Bündelaufnahmekerbe 26 ist dann wieder frei, so daß sie im weiteren Umlauf des Bündelabnehmers 20 schließlich wieder zum Borstenmagazin gelangt, wo sie erneut bestückt wird.

**[0026]** Beim gezeigten Ausführungsbeispiel muß der Bündelabnehmer um zwei Zyklen weiterbewegt werden, also um  $90^\circ$ , bis eine bestimmte Bündelaufnahmekerbe vom Borstenmagazin 10 zum Stopfwerkzeug 30 gelangt. Daher befindet sich eine bestückte Borstenaufnahmekerbe 24 im Bereich der Halteplatte 28, wenn die vorhergehende Borstenaufnahmekerbe 24 sich in der Stopfposition befindet. Falls das Stopfwerkzeug näher am Borstenmagazin angeordnet wäre, also in einem Winkelabstand von  $45^\circ$ , würde ein bestückte Bündelaufnahmekerbe innerhalb eines Zyklus vom Borstenmagazin zum Stopfwerkzeug gelangen. Es können am Umfang eines Bündelabnehmers 20 auch zwei oder mehr Borstenmagazine und Stopfwerkzeuge angeordnet werden, so daß eine Bündelaufnahmekerbe 24 während eines Umlaufs des Bündelabnehmers 20 zweimal oder auch öfter mit einem Borstenbündel bestückt wird und dieses an eine

Stopfwerkzeug abgibt.

**[0027]** Wesentliches Merkmal der beschriebenen Stopfmaschine ist, daß der Bündelabnehmer 20 nur in einer Richtung bewegt wird und daher der Bündelabnehmer 20 während jedes Zyklus, also von einem Stopfvorgang zum folgenden, nur einmal beschleunigt und einmal verzögert werden muß. Daraus ergibt sich insgesamt eine niedrige Bewegungsgeschwindigkeit des Bündelabnehmers 20. Dies ist besonders von Vorteil, wenn die Borsten 10 eine sehr große Länge haben, wie sie beispielsweise für Besen verwendet werden. Bei derart langen Borsten sind die Vorteile eines sich schrittweise in nur einer Richtung weiterstellenden Bündelabnehmers (im Gegensatz zu einem hin- und hergehenden Bündelabnehmer, wie er im Stand der Technik verwendet wird) besonders deutlich.

**[0028]** In Figur 2 ist eine Ausführungsform einer Stopfmaschine gezeigt, die auf dem in Figur 1 gezeigten Prinzip basiert, jedoch zwei Baugruppen bestehend aus Borstenmagazin 10, Bündelabnehmer 20 und Stopfwerkzeug 30 übereinander verwendet. Die Bündelabnehmer 20 sind auf einer gemeinsamen Antriebswelle angeordnet und drehen sich daher mit der selben Winkelgeschwindigkeit. Die beiden Borstenmagazine 10 sind in unterschiedlichen Ausrichtungen relativ zueinander angeordnet. Dies liegt daran, daß in jedem Borstenmagazin 10 Borsten mit einer Länge angeordnet sind, die größer ist als der Abstand zwischen den beiden Bündelabnehmern 20. Wären die beiden Borstenmagazine 10 mit derselben Winkelausrichtung angeordnet, würden sich die Borsten gegenseitig stören.

**[0029]** Eine weitere Besonderheit der in Figur 2 gezeigten Stopfmaschine besteht in einer Führung 40. Die Borsten werden gerade stehend vom Bündelabnehmer 20 im Borstenmagazin aufgenommen und anschließend beim Transport von der Führung 40 an ihren unteren Enden leicht nach innen drückt, so daß es keine Kollision mit den Borsten des unteren Bündelabnehmers 20 gibt. Die Bewegungsbahn der vom entsprechenden Bündelabnehmer 20 transportierten Borstenbündel ist hier durch gekrümmte Flächen symbolisiert, die sich vom entsprechenden Borstenmagazin 10 bis zum entsprechenden Stopfwerkzeug 30 erstrecken. Die Borsten eines Borstenbündels 26 befinden sich, wenn sie in die Stopfposition gelangen, in einem gekrümmten oder vorgegebenen Zustand.

**[0030]** In Figur 3 ist eine alternative Ausgestaltung gezeigt, die sich nur durch den Antrieb des Bündelabnehmers 20 von der Ausführungsform gemäß Figur 1 unterscheidet. Der Unterschied besteht darin, daß der Bündelabnehmer, wenn er sich in einer Übernahmeposition befindet, eine schnell oszillierende Bewegung um die Übernahmeposition herum ausführt ("Rüttelbewegung"), also um einen Winkel  $\alpha$  von beispielsweise  $5^\circ$  aus der Übernahmeposition vorwärts und rückwärts bewegt wird. Dies verbessert die Füllung der entsprechenden Bündelaufnahmekerbe 24 mit Borsten und sorgt für ein gleichmäßiges Nachrücken der Borsten.

**[0031]** Im wesentlichen dasselbe Ergebnis kann erzielt werden, indem das Borstenmagazin in eine Rüttelbewegung versetzt wird. Dies würde gewährleisten, daß sich die Ausrichtung der sich in der Stopfposition befindenden Bündelaufnahmekerbe 24 relativ zum Stopfwerkzeug während des Stopfvorgangs nicht ändert.

**[0032]** In Figur 4 sind ein Bündelabnehmer 20 und ein Borstenmagazin 10 gemäß einer alternativen Ausgestaltung gezeigt. Der Unterschied zur Ausführungsform gemäß Figur 1 liegt in der Ausgestaltung des Umfangs des Bündelabnehmers 20. Dieser weist bei der Ausgestaltung gemäß Figur 4 einen unrunden Verlauf auf, wobei der Radius des Umfangs schwankt zwischen einem Maximalwert im Bereich der Bündelaufnahmekerben 24 und einem Minimalwert in den Bereichen zwischen zwei Bündelaufnahmekerben 24. Wenn der Bündelabnehmer 24 ausgehend von einer Übernahmeposition einer Bündelaufnahmekerbe 24 weitergestellt wird, können die Borsten im Borstenmagazin 10 zunächst "nach vorne" geschoben werden, also zur Mittelachse M des Bündelabnehmers 20 hin, da dem Borstenmagazin nun ein Umfangsabschnitt des Bündelabnehmers 20 gegenüberliegt, der einen geringeren Radius hat als im Bereich der Bündelaufnahmekerbe 24. Anschließend werden die Borsten wieder zurückgedrückt, wenn die nächste Bündelaufnahmekerbe 24 in den Bereich des Borstenmagazins 10 gelangt. Diese Bewegung der Borsten führt zu einer gleichmäßigeren Verteilung im Borstenmagazin und zum schnelleren Auffüllen der Freiräume, die durch die Entnahme der Borstenbündel 26 entstehen.

**[0033]** Für die "Abdichtung" des Borstenmagazins zum Bündelabnehmer 20 hin sind bewegliche Segmente 16 vorgesehen, die von Federn 18 gegen den Bündelabnehmer 20 beaufschlagt werden und nach der Art von Abstreifern wirken.

#### Patentansprüche

1. Stopfmaschine für Besen oder Bürsten, mit einem Borstenmagazin (10), einem Bündelabnehmer (20) und einem Stopfwerkzeug (30), das so angeordnet ist, dass es ein Borstenbündel (26) aus dem Bündelabnehmer (20) entnehmen kann, um das Borstenbündel in einen Bürstenkörper einzupressen, wobei der Bündelabnehmer (20) mit mindestens zwei Bündelaufnahmekerben (24) versehen ist und der Außenumfang (22) des Bündelabnehmers (20) unmittelbar vor einem Ausgang des Borstenmagazins (10) vorbeiläuft, und wobei der Bündelabnehmer (20) in einer einzigen Bewegungsrichtung verstellt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bündelabnehmer (20) als Rad ausgeführt ist und in einer Drehbewegung verstellt wird, wobei das Stopfwerkzeug (30) eine translatorische, hin- und hergehende Bewegung (P) ausführt.

2. Stopfmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

**zeichnet, dass** acht Bündelaufnahmekerben (24) vorgesehen sind.

3. Stopfmaschine nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bündelabnehmer (20) einen kreisförmigen Außenumfang aufweist.
4. Stopfmaschine nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bündelabnehmer (20) einen Außenumfang aufweist, dessen Radius zwischen zwei Bündelaufnahmekerben (24) kleiner ist als im Bereich der Bündelaufnahmekerben (24).
5. Stopfmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bündelabnehmer (20) in einer Bündelaufnahmeposition, in der sich eine der Bündelaufnahmekerben (24) gegenüber des Borstenmagazins (10) befindet, eine schnelle oszillierende Bewegung um die Bündelaufnahmeposition herum ausführt.
6. Stopfmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stopfwerkzeug (30) translatorisch bewegt wird.
7. Stopfmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Borstenmagazin (10) die Borsten gekrümmt aufnimmt.
8. Stopfmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Borstenmagazin (10) die Borsten gerade aufnimmt und die Borsten auf dem Weg zum Stopfwerkzeug (30) vorgegeben werden, so dass sie in der Stopfposition gekrümmt sind.
9. Stopfmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Bündelabnehmer (20) auf einer gemeinsamen Achse angeordnet sind und dass jedem Bündelabnehmer (20) ein Borstenmagazin (10) zugeordnet ist, wobei die Borstenmagazine (10), bezogen auf die Drehachse (M) der Bündelabnehmer (20), in unterschiedlichen Winkelstellungen ausgerichtet sind.
10. Stopfmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der axiale Abstand zwischen zwei Bündelabnehmern (20) geringer ist als die Länge der im Borstenmagazin (10) aufgenommenen Borsten (12), so dass die Borsten von zwei benachbarten Borstenmagazinen (10) in axialer Richtung überlappen, und dass zwischen zwei benachbarten Bündelabnehmern (20) eine Führung angeordnet ist, welche die Borsten eines Borstenmagazins (10) so führen, dass es keine Kollision mit den Borsten des benachbarten Borstenmagazins (10) gibt.

11. Stopfmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bündelabnehmer (20) elektronisch angetrieben wird, insbesondere durch einen Servomotor.

8. The tufting machine according to any of claims 1 to 6, **characterized in that** the bristle magazine (10) receives the bristles in a straight condition, and the bristles are pre-bent on their way to the tufting tool (30), so that they are curved when in the tufting position.

12. Stopfmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bündelabnehmer (20) mechanisch angetrieben wird.

9. The tufting machine according to any of the preceding claims, **characterized in that** a plurality of bundle removers (20) is arranged on a shared axis, and **in that** each bundle remover (20) has a bristle magazine (10) associated with it, the bristle magazines (10) being oriented in different angular positions in relation to the axis of rotation (M) of the bundle removers (20).

## Claims

1. A tufting machine for brooms or brushes, comprising a bristle magazine (10), a bundle remover (20), and a tufting tool (30) which is arranged such that it can remove a bristle bundle (26) from the bundle remover (20) in order to press the bristle bundle into a brush body, the bundle remover (20) being provided with at least two bundle receiving notches (24), and the outer circumference (22) of the bundle remover (20) passing directly in front of an exit of the bristle magazine (10), and the bundle remover (20) being adjusted in one single direction of motion, **characterized in that** the bundle remover (20) is formed as a wheel and is adjusted in a rotary motion, the tufting tool (30) performing a translational, reciprocating motion (P).

10. The tufting machine according to claim 9, **characterized in that** the axial distance between two bundle removers (20) is smaller than the length of the bristles (12) received in the bristle magazine (10), so that the bristles of two neighboring bristle magazines (10) overlap in the axial direction, and **in that** a guide is arranged between two neighboring bundle removers (20) which guides the bristles of a bristle magazine (10) such that there is no collision with the bristles of the neighboring bristle magazine (10).

2. The tufting machine according to claim 1, **characterized in that** eight bundle receiving notches (24) are provided.

11. The tufting machine according to any of the preceding claims, **characterized in that** the bundle remover (20) is driven electronically, in particular by a servomotor.

3. The tufting machine according to either of claims 1 and 2, **characterized in that** the bundle remover (20) has a circular outer circumference.

12. The tufting machine according to any of claims 1 to 10, **characterized in that** the bundle remover (20) is driven mechanically.

4. The tufting machine according to either of claims 1 and 2, **characterized in that** the bundle remover (20) has an outer circumference having a radius which is smaller between two bundle receiving notches (24) than in the area of the bundle receiving notches (24).

30

5. The tufting machine according to any of the preceding claims, **characterized in that** in a bundle receiving position, in which one of the bundle receiving notches (24) is located opposite the bristle magazine (10), the bundle remover (20) performs a rapid, oscillating motion around the bundle receiving position.

35

6. The tufting machine according to any of the preceding claims, **characterized in that** the tufting tool (30) is moved translationally.

40

7. The tufting machine according to any of the preceding claims, **characterized in that** the bristle magazine (10) receives the bristles in a curved condition.

45

1. Machine de bourrage pour balais ou brosses, comportant un magasin de poils (10), un moyen de prélèvement de touffe (20) et un outil de bourrage (30) agencé de manière à être apte à retirer une touffe de poils (26) du moyen de prélèvement de touffe (20) afin de presser la touffe de poils dans un corps de brosse, le moyen de prélèvement de touffe (20) étant pourvu d'au moins deux encoches de réception de touffe (24), et la périphérie extérieure (22) du moyen de prélèvement de touffe (20) s'étendant directement devant une sortie du magasin de poils (10), et le moyen de prélèvement de touffe (20) étant déplacé dans un seul sens de mouvement, **caractérisée en ce que** le moyen de prélèvement de touffe (20) est réalisé sous forme de roue et est déplacé dans un mouvement de rotation, l'outil de bourrage (30) effectuant un mouvement de translation de va-et-vient (P).

50

55

2. Machine de bourrage selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'il** est prévu huit encoches de réception de touffe (24).  
jacent est agencé entre deux moyens de prélèvement de touffe (20) adjacents.
3. Machine de bourrage selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** le moyen de prélèvement de touffe (20) présente une périphérie extérieure circulaire.  
5
4. Machine de bourrage selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** le moyen de prélèvement de touffe (20) présente une périphérie extérieure dont le rayon entre deux encoches de réception de touffe (24) est inférieur à celui dans la zone des encoches de réception de touffe (24).  
10
5. Machine de bourrage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** dans une position de réception de touffe dans laquelle l'une des encoches de réception de touffe (24) se trouve en face du magasin de poils (10), le moyen de prélèvement de touffe (20) effectue un mouvement oscillant rapide autour de la position de réception de touffe.  
15
6. Machine de bourrage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'outil de bourrage (30) est déplacé en translation.  
20
7. Machine de bourrage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le magasin de poils (10) reçoit les poils dans un état courbe.  
25
8. Machine de bourrage selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le magasin de poils (10) reçoit les poils dans un état droit et **en ce que** les poils sont précambrés sur le chemin vers l'outil de bourrage (30) de manière à être courbes dans la position de bourrage.  
30
9. Machine de bourrage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** plusieurs moyens de prélèvement de touffe (20) sont agencés sur un axe commun et **en ce qu'un** magasin de poils (10) est associé à chaque moyen de prélèvement de touffe (20), les magasins de poils (20), par rapport à l'axe de rotation (M) du moyen de prélèvement de touffe (20), étant orientés dans différentes positions angulaires.  
35
10. Machine de bourrage selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** la distance axiale entre deux moyens de prélèvement de touffe (20) est inférieure à la longueur des poils (12) reçus dans le magasin de poils (10) de sorte que les poils de deux magasins de poils (10) adjacents se chevauchent dans le sens axial, et **en ce qu'un** guidage qui guide les poils d'un magasin de poils (10) de sorte qu'il n'y ait pas de collision avec les poils du magasin de poils (10) ad-  
40  
45  
50  
55

**Fig. 1**

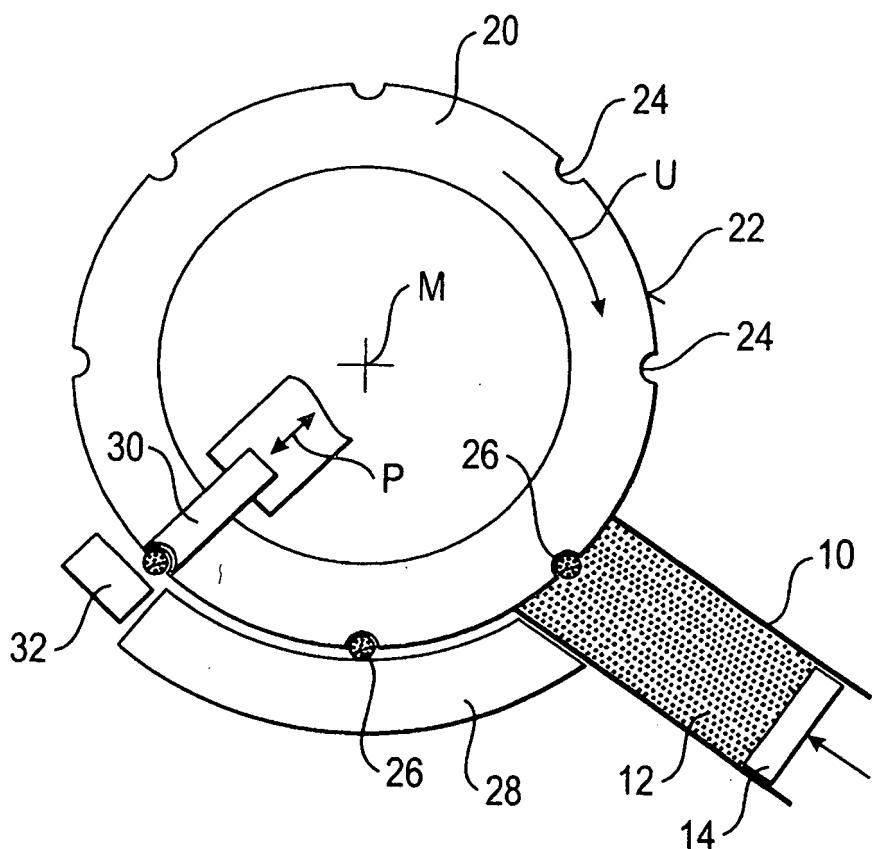
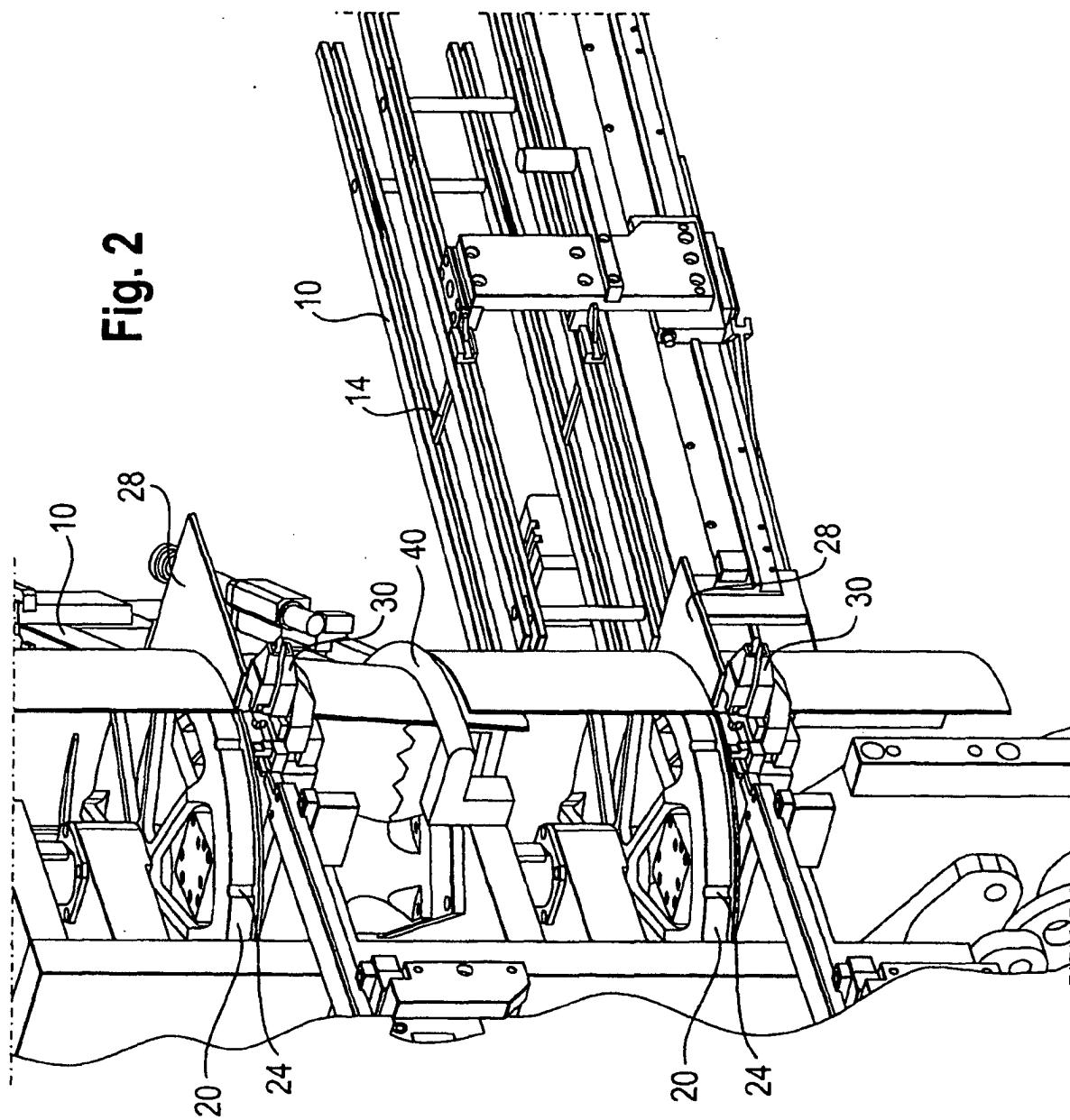
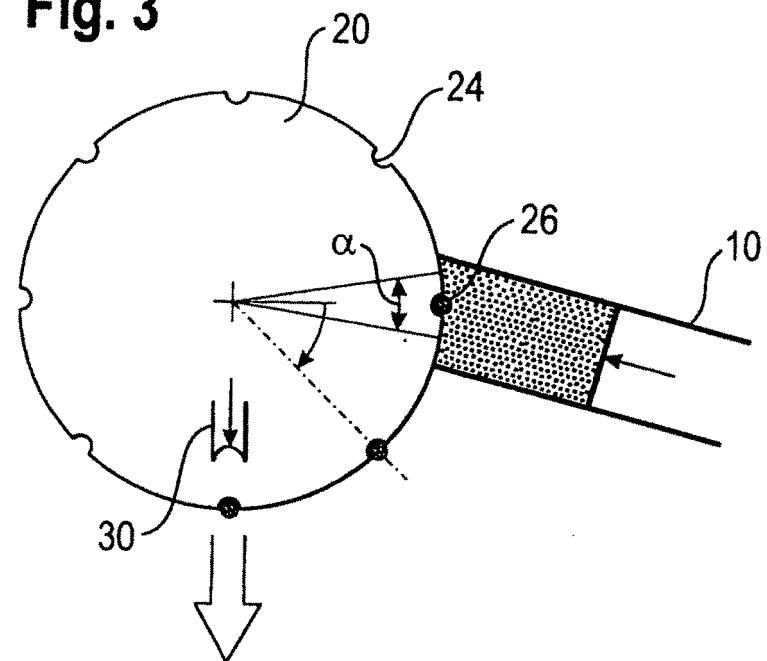


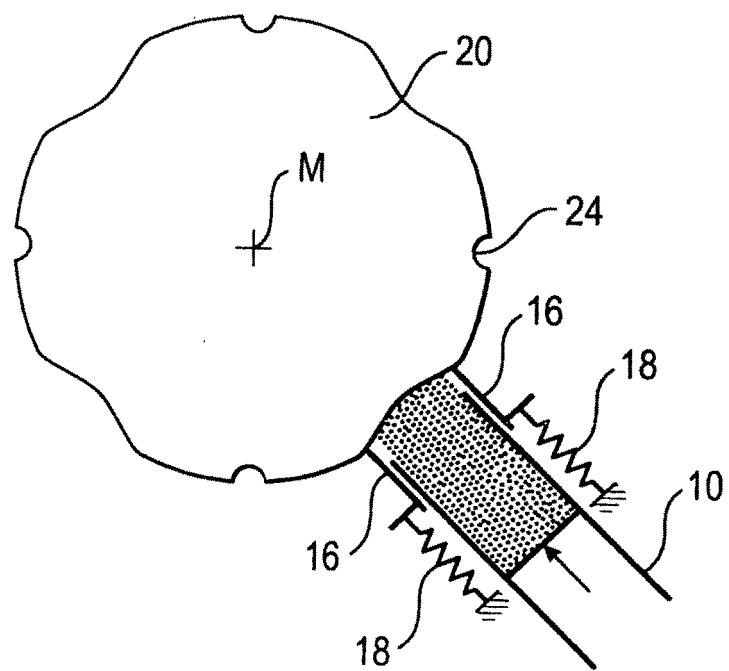
Fig. 2



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 1803372 A2 [0002]
- DE 19939333 [0004]
- DE 4040297 [0005]
- EP 0916283 A [0006]
- GB 895890 A [0007]
- EP 1806066 A [0021]