

(19)



(11)

EP 2 872 697 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.11.2016 Patentblatt 2016/44

(51) Int Cl.:
E01H 1/05 (2006.01) **A47L 11/22** (2006.01)
A47L 11/24 (2006.01) **A47L 11/40** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13731724.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/062712

(22) Anmeldetag: **19.06.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/001170 (03.01.2014 Gazette 2014/01)

(54) **FAHRBARE BODENREINIGUNGSMASCHINE**

MACHINE FOR CLEANING FLOORS

BALAYEUSE

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

- **TREITZ, Felix**
71364 Winnenden (DE)
- **KRAUß, Steffi**
71397 Leutenbach (DE)

(30) Priorität: **29.06.2012 DE 102012105734**

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Patentanwälte mbB
Uhlandstrasse 14c
70182 Stuttgart (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.05.2015 Patentblatt 2015/21

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

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-85/04081 DE-A1- 1 658 412
DE-A1- 19 545 482 US-A- 13 709

(72) Erfinder:
• **BRÄNDLE, Alexander**
71397 Leutenbach (DE)

EP 2 872 697 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine fahrbare Bodenreinigungsmaschine mit einem Fahrgestell und mit mindestens einer drehend antreibbaren Bürstenwalze, die zumindest an einer ihrer Stirnseiten seitlich über die Kontur des Fahrgestells hervorsteht und einen kegelstumpfförmigen Walzenteil aufweist.

[0002] Fahrbare Bodenreinigungsmaschinen sind beispielsweise in Form von Kehrmaschinen oder Schrubbmäschinen bekannt, mit denen eine Bodenfläche gereinigt werden kann. Die Bodenreinigungsmaschinen werden entlang der Bodenfläche verfahren. Hierzu kann ein Fährantrieb zum Einsatz kommen, es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass die Bodenreinigungsmaschinen vom Benutzer entlang der Bodenfläche verschoben werden. Zum Reinigen der Bodenfläche kommt mindestens eine Bürstenwalze zum Einsatz, die in Drehung versetzt wird und die Bodenfläche kontaktiert. Schwierigkeiten ergeben sich bei Bürstenwalzen dann, wenn ein Randbereich einer Bodenfläche gereinigt werden soll, der an eine Kante anstößt, beispielsweise an eine senkrechte Wand. Insbesondere im Bereich eines Rinnsteins ist die Bodenreinigung häufig schwierig. Die Lagerelemente der Bürstenwalze stehen in vielen Fällen seitlich über die Bürstenwalze hervor und schlagen dann an die Kante oder die Wand, so dass die Bürstenwalze einen schmalen, längs der Kante oder Wand verlaufenden Streifen nicht überstreichen kann. Dies führt zu einem unbefriedigenden Reinigungsergebnis, außerdem besteht die Gefahr einer Beschädigung der seitlich überstehenden Lagerelemente der Bürstenwalze. In der DE 195 45 482 A1 wird deshalb vorgeschlagen, die Bürstenwalze horizontal und schräg zur Längsachse der Bodenreinigungsmaschine und damit schräg zur Fahrtrichtung auszurichten, wobei sie an einer Stirnseite seitlich über die Kontur des Fahrgestells hervorsteht. Eine derartige Ausgestaltung ist auch aus der DE 16 58 412 A1 bekannt. Die Ausrichtung der horizontalen Drehachse der Bürstenwalze schräg zur Fahrtrichtung macht allerdings einen beträchtlichen Bauraum für die Bodenreinigungsmaschine erforderlich. Alternativ wurde bereits vorgeschlagen, die Bodenreinigungsmaschine nicht nur mit einer Bürstenwalze auszustatten, die um eine horizontale Drehachse drehbar ist, sondern zusätzlich mit einer Tellerbürste, die um eine vertikale Drehachse drehbar ist und deren tellerförmig angeordnete Borsten seitlich über die Kontur des Fahrgestells hervorsteht. Die Bereitstellung einer zusätzlichen Tellerbürste erfordert allerdings ebenfalls einen nicht unbeträchtlichen Bauraum.

[0003] Eine fahrbare Bodenreinigungsmaschine mit den Merkmalen des Oberbegriffes von Patentanspruch 1 ist aus der US 13,709 A bekannt.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine fahrbare Bodenreinigungsmaschine der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass sie auch in Randbereichen einer zu reinigenden Bodenfläche ein gutes Reinigungsergebnis erzielt, wobei sie einen kleineren

Bauraum erfordert.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einer fahrbaren Bodenreinigungsmaschine der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der kegelstumpfförmige Walzenteil eine schräg zur Horizontalen ausgerichtete Kegelachse aufweist, die die Drehachse des kegelstumpfförmigen Walzenteils ausbildet.

[0006] Die erfindungsgemäße Bodenreinigungsmaschine zeichnet sich durch einen kegelstumpfförmigen Walzenteil aus, dessen Drehachse schräg zur Horizontalen geneigt ist. Im Bereich seiner Mantelfläche kontaktiert der kegelstumpfförmige Walzenteil die Bodenfläche, so dass diese vom kegelstumpfförmigen Walzenteil gereinigt werden kann. Der kegelstumpfförmige Walzenteil steht an einer Stirnseite seitlich über die Kontur des Fahrgestells hervor. Die Ausgestaltung des Walzenteils in Form eines Kegelstumpfes mit zur Horizontalen geneigten Achse hat zur Folge, dass die seitlich zumindest in einem der Bodenfläche benachbarten Teilbereich über die Kontur des Fahrgestells hervorstehende Stirnseite des Walzenteils schräg zur Vertikalen geneigt ist. Aufgrund dieser Ausrichtung weist der seitlich nach außen abstehende Endbereich des kegelstumpfförmigen Walzenteils in dem Abschnitt, in dem er die Bodenfläche kontaktiert, einen größeren Abstand zum Fahrgestell auf als Lagerelemente, die an der seitlich überstehenden Stirnseite angeordnet sind und der Lagerung des kegelstumpfförmigen Walzenteils dienen. Der die Bodenfläche kontaktierende Endbereich des kegelstumpfförmigen Walzenteils weist somit einen größeren seitlichen Überstand zum Fahrgestell auf als die seitlichen Lagerelemente des kegelstumpfförmigen Walzenteils, so dass keine Gefahr besteht, dass die seitlichen Lagerelemente beim Reinigen eines Endbereichs der Bodenfläche beispielsweise eine Kante oder eine Wand berühren. Der seitliche Überstand des die Bodenfläche kontaktierenden Randbereichs des kegelstumpfförmigen Walzenteils kann vielmehr so groß gewählt werden, dass die Lagerelemente ebenso wie sonstige Maschinenteile, beispielsweise Laufräder, einen Abstand zu einer Wand oder einer Kante einnehmen können, wohingegen der am weitesten vorstehende Endbereich die Wand oder Kante erreicht.

[0007] Der seitlich nach außen geneigte Endbereich des kegelstumpfförmigen Walzenteils ermöglicht es somit auf einfache Weise, auch Randbereiche einer Bodenfläche zuverlässig zu reinigen. Der für die Bereitstellung des kegelstumpfförmigen Walzenteils erforderliche Bauraum ist verhältnismäßig gering, so dass die erfindungsgemäße Bodenreinigungsmaschine sehr kompakt ausgestaltet sein kann.

[0008] Der kegelstumpfförmige Walzenteil weist einen Grundkörper auf, der einen Borstenbesatz trägt. Günstig ist es, wenn der Grundkörper und/oder der Borstenbesatz kegelstumpfförmig ausgestaltet sind.

[0009] Der kegelstumpfförmige Walzenteil weist zwei einander gegenüberliegende Stirnseiten auf mit unterschiedlichen Durchmesser. Es ist günstig, wenn der ke-

gelstumpfförmige Walzenteil an seiner Stirnseite mit dem größeren Durchmesser seitlich über die Kontur des Fahrgestells hervorsteht. Der Durchmesser des kegelstumpfförmigen Walzenteils vergrößert sich somit in Richtung auf die seitlich über die Kontur des Fahrgestells hervorstehende Stirnseite.

[0010] Der kegelstumpfförmige Walzenteil bildet bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung die gesamte Bürstenwalze aus. Bei einer derartigen Ausgestaltung ist die gesamte Bürstenwalze kegelstumpfförmig ausgestaltet und mit ihrer Drehachse zur Horizontalen geneigt.

[0011] Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Bürstenwalze zusätzlich zum kegelstumpfförmigen Walzenteil einen zylinderförmigen Walzenteil aufweist mit einer horizontal ausgerichteten Zylinderachse, die die Drehachse des zylinderförmigen Walzenteils ausbildet. Bei einer derartigen Ausgestaltung umfasst die Bürstenwalze nicht nur einen kegelstumpfförmigen Walzenteil sondern zusätzlich auch einen zylinderförmigen Walzenteil, wobei mit Hilfe des kegelstumpfförmigen Walzenteils Randbereiche der Bodenfläche zuverlässig gereinigt werden können. Der zylinderförmige Walzenteil kann sich unmittelbar an eine Stirnseite des zylinderförmigen Walzenteils anschließen.

[0012] Von besonderem Vorteil ist es, wenn der kegelstumpfförmige Walzenteil und der zylindrische Walzenteil einander überlappende Borsten aufweisen, denn dadurch ist sichergestellt, dass auch im Übergangsbereich zwischen dem zylinderförmigen Walzenteil und dem kegelförmigen Walzenteil ein gutes Reinigungsergebnis erzielt werden kann, ohne dass die Gefahr besteht, dass zwischen den beiden Walzenteilen ein schmaler Streifen der Bodenfläche verbleibt, der von der Bürstenwalze nicht erfasst wird.

[0013] Der kegelstumpfförmige Walzenteil und der zylindrische Walzenteil können unterschiedliche Drehzahlen aufweisen. Zu diesem Zweck können die beiden Walzenteile über ein Getriebe miteinander verbunden sein. Es kann auch vorgesehen sein, dass die beiden Walzenteile von einer Antriebseinrichtung zu Drehbewegungen mit unterschiedlichen Drehzahlen antreibbar sind. Die Antriebseinrichtung kann zwei Antriebsmotoren aufweisen, die jeweils mit einem Walzenteil gekoppelt sind. Alternativ kann die Antriebseinrichtung nur einen Antriebsmotor aufweisen, der die beiden Walzenteile über Getriebeelemente zu Drehbewegungen mit unterschiedlichen Drehzahlen antreibt.

[0014] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weisen der kegelstumpfförmige Walzenteil und der zylinderförmige Walzenteil jeweils einen Grundkörper auf, der einen Borstenbesatz trägt, wobei die beiden Grundkörper drehfest miteinander verbunden und mittels einer Antriebseinrichtung der Bodenreinigungsmaschine in Drehung versetzbar sind. Aufgrund der drehfesten Verbindung der beiden Grundkörper wird eine synchrone Drehung der beiden Grundkörper erzielt, wobei die Antriebseinrichtung nicht in jedem Falle mit beiden Grund-

körpern unmittelbar verbunden sein muss, vielmehr kann einer der beiden Grundkörper von der Antriebseinrichtung in Drehung versetzt werden und der andere Grundkörper kann von dem mit der Antriebseinrichtung gekoppelten Grundkörper in Drehung versetzt werden. Dies erlaubt eine besonders kompakte Ausgestaltung der Bodenreinigungsmaschine.

[0015] Als Antriebseinrichtung kann beispielsweise ein Motor zum Einsatz kommen, der über Getriebeelemente mit mindestens einem Grundkörper gekoppelt ist. Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Bodenreinigungsmaschine vom Benutzer manuell entlang der zu reinigenden Bodenfläche verschoben werden kann und hierzu zumindest zwei Laufräder aufweist, wobei die Drehbewegung zumindest eines Laufrades mittels Getriebeelemente auf die Bürstenwalze übertragbar ist. Besonders günstig ist es, wenn die Drehbewegung von mindestens einem Laufrad über ein Zahnradgetriebe und/oder über einen Riementrieb auf die Bürstenwalze übertragen werden kann.

[0016] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Grundkörper des zylindrischen Walzenteils drehfest an einer horizontal ausgerichteten Bürstenwelle gehalten, die am Fahrgestell drehbar gelagert ist. Das Fahrgestell kann beispielsweise zwei Längsträger aufweisen, an denen die Bürstenwelle jeweils drehbar gelagert ist, so dass die beiden Längsträger über die Bürstenwelle miteinander verbunden sind.

[0017] Eine kompakte Ausgestaltung wird bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung dadurch erzielt, dass die Bürstenwelle an einem ersten Lagerkörper drehbar gelagert ist und einen zweiten Lagerkörper durchgreift, an dem der Grundkörper des kegelstumpfförmigen Walzenteils drehbar gelagert ist. Der erste Lagerkörper kann beispielsweise an einem Längsträger des Fahrgestells fixiert sein. Alternativ kann vorgesehen sein, dass der Längsträger selbst einen ersten Lagerkörper ausbildet, an dem die Bürstenwelle gelagert ist. Die Bürstenwelle trägt den Grundkörper des zylindrischen Walzenteils. Zur Lagerung des kegelstumpfförmigen Walzenteils kommt ein zweiter Lagerkörper zum Einsatz, wobei dieser bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung von der Bürstenwelle durchgriffen wird. Der zweite Lagerkörper kann beispielsweise am ersten Lagerkörper festgelegt sein. Von Vorteil ist es, wenn der zweite Lagerkörper die schräg zur Horizontalen geneigte Drehachse des kegelstumpfförmigen Walzenteils definiert.

[0018] Besonders günstig ist es, wenn die Bürstenwelle nicht nur den der Lagerung des kegelstumpfförmigen Walzenteils dienenden zweiten Lagerkörper durchgreift sondern auch den Grundkörper des kegelstumpfförmigen Walzenteils.

[0019] Bevorzugt ist die Bürstenwelle mit dem Grundkörper des kegelstumpfförmigen Walzenteils drehfest verbunden. Dies ermöglicht es, eine Drehbewegung des zylinderförmigen Walzenteils über die Bürstenwelle auf den zylinderförmigen Walzenteil zu übertragen.

[0020] Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Bürstenwelle über einen Mitnehmer, der in eine Ausnehmung eintaucht, mit dem Grundkörper des kegelstumpfförmigen Walzenteils drehfest verbunden ist. Der Mitnehmer ist bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung drehfest an der Bürstenwelle gehalten und taucht in eine Ausnehmung des Grundkörpers des kegelstumpfförmigen Walzenteils ein. Der Mitnehmer ist bevorzugt zapfen- oder sternförmig ausgebildet.

[0021] Es kann vorgesehen sein, dass die Drehachse des kegelstumpfförmigen Walzenteils in einer senkrecht zur Längsmittelachse der Bodenreinigungsmaschine ausgerichteten Ebene angeordnet ist. Bei Einsatz nicht nur eines kegelstumpfförmigen Walzenteils sondern zusätzlich eines zylinderförmigen Walzenteils können die beiden Drehachsen der Walzenteile eine Ebene aufspannen, die senkrecht zur Längsmittelachse der Bodenreinigungsmaschine ausgerichtet ist.

[0022] Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Drehachse des kegelstumpfförmigen Walzenteils schräg zu einer senkrecht zur Längsmittelachse der Bodenreinigungsmaschine ausgerichteten Ebene angeordnet ist. Bei einer derartigen Ausgestaltung ist die Drehachse des kegelstumpfförmigen Walzenteils nicht zur Horizontalen geneigt sondern zusätzlich bezogen auf die Fahrtrichtung nach vorne oder nach hinten geneigt.

[0023] Die erfindungsgemäße Bodenreinigungsmaschine weist bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung zwei drehend angetriebene Bürstenwalzen auf, die jeweils einen kegelstumpfförmigen Walzenteil umfassen, der an einer Stirnseite seitlich über die Kontur des Fahrgestells hervorsteht. Hierbei kann vorgesehen sein, dass die beiden kegelstumpfförmigen Walzenteile jeweils eine komplette Bürstenwalze ausbilden dergestalt, dass die beiden Bürstenwalzen jeweils in Form eines kegelstumpfförmigen Walzenteils ausgestaltet sind. Es kann allerdings auch vorgesehen sein, dass zumindest eine der beiden Bürstenwalzen zusätzlich zu einem kegelstumpfförmigen Walzenteil einen zylinderförmigen Walzenteil aufweist.

[0024] Die beiden kegelstumpfförmigen Walzenteile umfassen jeweils zwei Stirnseiten mit unterschiedlichen Durchmessern, wobei die Stirnseiten der beiden Walzenteile mit dem größeren Durchmesser einander abgewandt sind und die beiden Walzenteile an diesen Stirnseiten seitlich über die Kontur des Fahrgestells hervorstehen. Dies ermöglicht es auf konstruktiv einfache Weise, sowohl in Fahrtrichtung links angeordnete Randbereiche als auch in Fahrtrichtung rechts angeordnete Randbereiche einer Bodenfläche zuverlässig zu reinigen. In beiden Randbereichen kann der Überstand, den die seitlich über die Kontur des Fahrgestells überstehenden Endbereiche der kegelstumpfförmigen Walzenteile in ihrem die Bodenfläche kontaktierenden Bereich aufweisen, größer sein als der Überstand der jeweiligen Lagerelemente der kegelstumpfförmigen Walzenteile.

[0025] Der kegelstumpfförmige Walzenteil übt auf die Bodenfläche eine Anpresskraft aus. Um eine gleich blei-

bende Anpresskraft über die gesamte Länge des mindestens einen kegelstumpfförmigen Walzenteils zu erzielen, weist der kegelstumpfförmige Walzenteil bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung Borsten mit unterschiedlicher Steifigkeit auf. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die seitlich am weitesten nach außen ragenden Borsten des kegelstumpfförmigen Walzenteils eine größere Steifigkeit aufweisen als die bezogen auf die Längsmittelachse der Bodenreinigungsmaschine weiter innen angeordneten Borsten.

[0026] Alternativ oder ergänzend kann zur Erzielung einer gleich bleibenden Anpresskraft vorgesehen sein, dass der kegelstumpfförmige Walzenteil Borsten mit unterschiedlicher Länge aufweist. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die bezogen auf das Fahrgestell seitlich am weitesten nach außen ragenden Borsten eine größere Länge aufweisen als die weiter innen gelegenen Borsten.

[0027] Die erfindungsgemäße Bodenreinigungsmaschine kann eine Kehrmaschine ausbilden. Hierzu ist die mindestens eine Bürstenwalze als Kehrwalze ausgestaltet. Zusätzlich kann die Bodenreinigungsmaschine einen Schmutzaufnahmeraum für Kehrgut aufweisen, wobei mittels der Kehrwalze das Kehrgut in den Schmutzaufnahmeraum überführt werden kann.

[0028] Die als Kehrmaschine ausgestaltete Bodenreinigungsmaschine ist günstigerweise manuell entlang einer zu kehrenden Bodenfläche verschiebbar. Hierzu kann die Kehrmaschine einen Schubbügel aufweisen, der bevorzugt am Fahrgestell gehalten ist und vom Benutzer ergriffen werden kann.

[0029] Günstig ist es, wenn die mindestens eine Kehrwalze in Verschieberichtung der Kehrmaschine vor dem Schmutzaufnahmeraum angeordnet ist. Dies erlaubt eine besonders kompakte Ausgestaltung der als Kehrmaschine ausgestalteten Bodenreinigungsmaschine.

[0030] Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Darstellung einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine in Form einer Kehrmaschine;

Figur 2: eine schematische Vorderansicht der Kehrmaschine aus Figur 1;

Figur 3: eine schematische Draufsicht der Kehrmaschine aus Figur 1;

Figur 4: eine Draufsicht der Kehrmaschine aus Figur 1, wobei deren Gehäuse und Schubbügel entfernt wurden;

Figur 5: eine Schnittansicht der Kehrmaschine längs der Linie 5-5 in Figur 3;

- Figur 6: eine vergrößerte Schnittansicht der Kehrmaschine längs der Linie 6-6 in Figur 3;
- Figur 7: eine Schnittansicht längs der Linie 7-7 in Figur 6;
- Figur 8: eine Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine;
- Figur 9: eine Draufsicht auf eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine;
- Figur 10: eine Draufsicht auf eine vierte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine; und
- Figur 11: eine Draufsicht auf eine fünfte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine.

[0031] In den Figuren 1 bis 7 ist schematisch eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine in Form einer handgeführten Kehrmaschine 10 dargestellt. Die Kehrmaschine 10 umfasst ein Gehäuse 12, das an einem insbesondere aus Figur 4 ersichtlichen Fahrgestell 14 gehalten ist und einen Schmutzaufnahmeraum 16 umgibt, der zwischen zwei Laufrädern 18, 20 angeordnet ist. Die beiden Laufräder 18, 20 sind über eine Radwelle 22 drehfest verbunden, auf deren Ende die Laufräder 18, 20 aufgesteckt sind.

[0032] Das Fahrgestell 14 weist einen ersten Längsträger 26 und einen zweiten Längsträger 28 auf, die in Fahrtrichtung 24 der Kehrmaschine 10 ausgerichtet und bezogen auf die Fahrtrichtung 24 hinter der Radwelle 22 über einen Querträger 30 miteinander verbunden sind. Der erste Längsträger 26 ist kürzer als der zweite Längsträger 28. An den ersten Längsträger 26 schließt sich ein quer zur Fahrtrichtung 24 nach außen gerichteter Ausleger 34 an, der an seinem freien Ende einen parallel zum ersten Längsträger 26 ausgerichteten Lagerarm 36 trägt. Am freien Ende des Lagerarms 36 ist ein erster Lagerkörper 38 festgelegt, an dem eine Bürstenwelle 40 drehbar gelagert ist. Die Bürstenwelle 40 erstreckt sich vom ersten Lagerkörper 38 quer zur Fahrtrichtung 24 und parallel zum Querträger 30 bis zum freien Ende des zweiten Längsträgers 28, an dem sie ebenfalls drehbar gelagert ist. Dies wird insbesondere aus Figur 4 deutlich.

[0033] In Fahrtrichtung 24 vor dem Schmutzaufnahmeraum 16 ist eine zweiteilige Bürstenwalze angeordnet, die im dargestellten Ausführungsbeispiel als Kehrwalze 42 ausgebildet ist. Die Kehrwalze 42 weist einen zylinderförmigen Walzenteil 44 auf sowie einen kegelstumpfförmigen Walzenteil 46, der sich in Richtung auf den Lagerarm 36 an den zylinderförmigen Walzenteil 44 anschließt. Der zylinderförmige Walzenteil 44 umfasst einen ersten Grundkörper 48, an dem ein erster Bor-

stenbesatz 50 gehalten ist mit einer Vielzahl von Kehrborsten 52. In einem zentralen Bereich des zylinderförmigen Walzenteils 44 sowie in dem dem zweiten Längsträger 28 zugewandten Bereich des zylinderförmigen Walzenteils 44 sind die Kehrborsten 52 in senkrecht auf der Drehachse 60 des zylinderförmigen Walzenteils 44 stehenden Ebenen angeordnet. Die Drehachse 60 des zylinderförmigen Walzenteils 46 ist horizontal und senkrecht zur Fahrtrichtung 24 ausgerichtet und wird durch die Bürstenwelle 40 definiert. In dem dem kegelstumpfförmigen Walzenteil 46 zugewandten Endbereich des zylinderförmigen Walzenteils 44 sind die Kehrborsten 52 gegenüber den senkrecht auf der Drehachse des zylinderförmigen Walzenteils 44 stehenden Ebenen nach außen geneigt, wobei diese Neigung von innen nach außen kontinuierlich zunimmt. Dies wird insbesondere aus Figur 6 deutlich. Die äußersten Kehrborsten 52 des zylinderförmigen Walzenteils 44 stehen somit seitlich vom ersten Grundkörper 48 in Richtung des Lagerarms 36 ab.

[0034] Der kegelstumpfförmige Walzenteil 46 weist einen kegelstumpfförmigen zweiten Grundkörper 54 auf, der an einem zweiten Lagerkörper 56 drehbar gelagert ist und ebenso wie der zweite Lagerkörper 56 von einem Endbereich der Bürstenwelle 40 durchgriffen wird. Der zweite Lagerkörper 56 definiert eine Drehachse 58 des kegelstumpfförmigen Walzenteils 46, die mit der Drehachse des kegelstumpfförmigen Walzenteils 46 übereinstimmt und schräg zur Horizontalen und damit auch schräg zur Drehachse 60 des zylinderförmigen Walzenteils 44 ausgerichtet ist. Der Neigungswinkel der Drehachse 58 zur Horizontalen beträgt vorzugsweise etwa 10° bis circa 40°. Im dargestellten Ausführungsbeispiel beträgt der Neigungswinkel etwa 25°. Zur drehbaren Lagerung der Bürstenwelle 40 trägt der erste Lagerkörper 38 ein erstes Kugellager 62 und zur Lagerung des zweiten Grundkörpers 54 des kegelstumpfförmigen Walzenteils 46 trägt der zweite Lagerkörper 56 ein zweites Kugellager 64. Der zweite Grundkörper 54 weist auf seiner dem ersten Lagerkörper 38 abgewandten Seite eine ungerunde, in der dargestellten Ausführungsform schlitzförmige Ausnehmung 66 auf, die von der Bürstenwelle 40 durchgriffen wird, die in diesem Bereich einen Mitnehmer 68 trägt, der von der schlitzförmigen Ausnehmung 66 mit geringem Spiel aufgenommen wird. Der Mitnehmer 68 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel in Form eines Mitnehmerstiftes ausgestaltet.

[0035] Wie insbesondere aus Figur 6 deutlich wird, weist der kegelstumpfförmige Walzenteil 46 eine dem zylinderförmigen Walzenteil 44 zugewandte innere Stirnseite 70 und eine dem zylinderförmigen Walzenteil 44 abgewandte äußere Stirnseite 72 auf. Der zweite Grundkörper 54 trägt einen zweiten Borstenbesatz 74, der kegelstumpfförmig ausgebildet ist und von Kehrborsten 76 gebildet wird, die im Bereich der inneren Stirnseite 70 dem zylinderförmigen Walzenteil 44 zugewandt und im Bereich der äußeren Stirnseite 72 dem zylinderförmigen Walzenteil 44 abgewandt sind. Im Übergangsbereich zwischen dem zylinderförmigen Walzenteil 44 und dem

kegelstumpfförmigen Walzenteil 46 greifen somit die Kehrborsten 52 und 76 der beiden Walzenteile 44, 46 ineinander. Die im Bereich der äußeren Stirnseite 72 angeordneten Kehrborsten 76 des kegelstumpfförmigen Walzenteils 46 ragen seitlich über das Fahrgestell 14 hervor, wobei sie mit ihren die Bodenfläche 94 kontaktierenden freien Enden einen größeren Abstand zum ersten Längsträger 26 des Fahrgestells 14 aufweisen als der Lagerarm 36. Der Überstand der die Bodenfläche 94 kontaktierenden seitlichen Endbereiche der Kehrborsten 76 ist somit größer als der Überstand des Lagerarms 36 und der der Lagerung des kegelstumpfförmigen Walzenteils 46 dienenden Lagerelemente in Form des ersten Lagerkörpers 38 und des zweiten Lagerkörpers 56. Dies ermöglicht es, auch Randbereiche einer Bodenfläche, die von einer Kante oder einer Wand begrenzt werden, zuverlässig mittels dem kegelstumpfförmigen Walzenteil 46 zu reinigen, ohne dass die Gefahr besteht, dass die Lagerelemente oder das Gehäuse 12 oder auch die Laufräder 18, 20 die Kante oder Wand kontaktieren.

[0036] Der erste Grundkörper 48 des zylinderförmigen Walzenteils 44 ist an der Bürstenwelle 40 drehbar gelagert, die mittels einer Antriebseinrichtung 78 um die Drehachse 60 in Drehung versetzt werden kann. Die Antriebseinrichtung 78 weist ein erstes Zahnrad 80 auf, das drehfest an der Radwelle 22 gehalten ist und mit einem zweiten Zahnrad 82 kämmt, das an einem drehbar am zweiten Längsträger 28 gelagerten Radbolzen 84 drehfest gehalten ist. Die beiden Zahnräder 80 und 82 sind an der Außenseite des zweiten Längsträgers 28 gehalten. Der Radbolzen 84 trägt auf der Innenseite des zweiten Längsträgers 28 eine erste Riemenscheibe 86, die über einen an der Innenseite des zweiten Längsträgers 28 angeordneten Zahnriemen 88 mit einer zweiten Riemenscheibe 90 gekoppelt ist, die zwischen dem ersten Grundkörper 48 des zylinderförmigen Walzenteils 44 und dem zweiten Längsträger 28 drehfest an der Bürstenwelle 40 gehalten ist. Über die Antriebseinrichtung 78 kann eine Drehbewegung der Radwelle 22 unter Umkehr der Drehrichtung auf die Bürstenwelle 40 übertragen werden, so dass der zylinderförmige Walzenteil 44 um die Drehachse 60 in Drehung versetzt wird. Mittels des Mitnehmers 68 und der Ausnehmung 66 kann die Drehbewegung der Bürstenwelle 40 auf den zweiten Grundkörper 54 übertragen werden, so dass auch der kegelstumpfförmige Walzenteil 46 um die schräg zur Horizontalen geneigte Drehachse 58 in Drehung versetzt wird.

[0037] Das Gehäuse 12 übergreift mit seiner Frontseite sowohl den zylinderförmigen Walzenteil 44 als auch den kegelstumpfförmigen Walzenteil 46 und bildet in seinem die Walzenteile übergreifenden Bereich eine Schmutzführungswand 92 aus, die an ihrem der Bodenfläche 94 zugewandten Endbereich eine flexible Schmutzführungslippe 96 trägt, die beispielsweise aus einem gummielastischen Material hergestellt sein kann.

[0038] Der Schmutzaufnahmeraum 16 wird in Richtung auf die Kehrwalze 42 von einer konkav ausgebildeten Leitwand 98 begrenzt. Die Kehrwalze 42 ist zwischen

der Leitwand 98 und der Schmutzführungswand 92 angeordnet und arbeitet in der dargestellten Ausführungsform nach dem Überwurfprinzip. Beim Verfahren der Kehrmaschine 10 entlang der Bodenfläche 94 kann Kehrgut von der Bodenfläche 94 aufgenommen und von den Kehrborsten 52 des zylinderförmigen Walzenteils 44 und den Kehrborsten 76 des kegelstumpfförmigen Walzenteils 46 über die jeweiligen Drehachsen 58, 60 nach hinten entlang der Schmutzführungswand 92 in den Schmutzaufnahmeraum 16 überführt werden.

[0039] Zum Verfahren der Kehrmaschine 10 entlang der Bodenfläche 94 weist die Kehrmaschine 10 einen am Fahrgestell 14 gehaltenen Schubbügel 100 auf, der U-förmig ausgestaltet ist. Der Schubbügel 100 umfasst einen ersten Schenkel 102 und einen zweiten Schenkel 104, die über einen Steg 106 starr miteinander verbunden sind. Der Benutzer kann den Schubbügel 100 am Steg 106 erfassen und die Kehrmaschine 10 zum Reinigen der Bodenfläche 94 in Fahrtrichtung 24 verschieben. Aufgrund des seitlichen Überstandes, den die im Bereich der äußeren Stirnseite 72 angeordneten Kehrborsten 76 des kegelstumpfförmigen Walzenteils 46 aufweisen, wenn sie die Bodenfläche 94 kontaktieren, können auch Randbereiche der Bodenfläche 94 von den Kehrborsten 76 zuverlässig erfasst werden, so dass mittels der Kehrmaschine 10 auch in Randbereichen der Bodenfläche 94 ein sehr gutes Reinigungsergebnis erzielt werden kann. Die Kehrmaschine 10 weist hierbei eine sehr kompakte Ausgestaltung auf. Dies hat den Vorteil, dass sie bei Nichtbenutzung nur einen geringen Stauraum erfordert.

[0040] In Figur 8 ist eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine in Form einer Kehrmaschine 120 dargestellt, die ebenso wie die in den Figuren 9 bis 11 dargestellten dritten bis fünften Ausführungsformen weitgehend identisch ausgestaltet ist wie die voranstehend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 7 beschriebene Kehrmaschine 10. Zur Vermeidung von Wiederholungen werden daher in den Figuren 8 bis 11 für identische Bauteile der Kehrmaschinen dieselben Bezugszeichen verwendet wie in den Figuren 1 bis 7 und bezüglich dieser Bauteile wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die voranstehenden Erläuterungen Bezug genommen.

[0041] Bei der Kehrmaschine 10 ist die Drehachse 58 des kegelstumpfförmigen Walzenteils 46 in einer Vertikalebene angeordnet, das heißt in einer senkrecht zur Längsmittelachse 32 ausgerichteten Ebene, die durch die Drehachse 58 des kegelstumpfförmigen Walzenteils 46 und die Drehachse 60 des zylinderförmigen Walzenteils 44 aufgespannt wird. Im Gegensatz dazu ist die Drehachse 58 des kegelstumpfförmigen Walzenteils 46 der Kehrmaschine 120 nicht nur zur Horizontalen geneigt sondern zusätzlich auch bezogen auf die Fahrtrichtung 24 nach hinten geneigt.

[0042] In Figur 9 ist eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine in Form einer Kehrmaschine 130 dargestellt. In entsprechender

Weise wie bei der in Figur 8 dargestellten Kehrmachine 120 ist auch bei der in Figur 9 dargestellten Kehrmachine 130 die Drehachse 58 des kegelstumpfförmigen Walzenteils 46 nicht nur zur Horizontalen geneigt sondern zusätzlich schräg zur Fahrtrichtung 24. Im Unterschied zur Kehrmachine 120 ist der kegelstumpfförmige Walzenteil 46 bei der Kehrmachine 130 in Fahrtrichtung 24 nach vorne geneigt.

[0043] Sowohl bei der Kehrmachine 10 als auch bei den Kehrmaschinen 120 und 130 kommt zusätzlich zum kegelstumpfförmigen Walzenteil 46 der zylinderförmige Walzenteil 44 zum Einsatz. Dieser ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Figur 10 zeigt eine vierte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine in Form einer Kehrmachine 140, bei der der zylinderförmige Walzenteil 44 entfällt und der kegelstumpfförmige Walzenteil 46 sich über die gesamte Breite der Kehrwalze 42 erstreckt. Bei der Kehrmachine 140 ist somit die Kehrwalze 42 einstückig in Form des kegelstumpfförmigen Walzenteils 46 ausgebildet.

[0044] In Figur 11 ist eine fünfte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bodenreinigungsmaschine in Form einer Kehrmachine 150 dargestellt, bei der zwei Kehrwalzen 152, 154 zum Einsatz kommen, die jeweils als kegelstumpfförmiger Walzenteil 46 bzw. 46a ausgestaltet sind. Die kegelstumpfförmigen Walzenteile 46 und 46a weisen jeweils zwei einander gegenüberliegende Stirnseiten auf, wobei sie an ihrer größeren Stirnseite über eine Seite des Fahrgestells 14 hervorragen. Der seitliche Überstand der Kehrborsten 76 der beiden kegelstumpfförmigen Walzenteile 46, 46a ist in dem Bereich, in dem sie die Bodenfläche 94 kontaktieren, jeweils größer als der Überstand der Laufräder 18, 20 und der die jeweiligen kegelstumpfförmigen Walzenteile 46, 46a lagernden Lager Elemente. Mittels der Kehrmachine 150 können somit zu beiden Seiten seitliche Randbereiche der Bodenfläche 94 zuverlässig gereinigt werden, ohne dass die Gefahr besteht, dass die kegelstumpfförmigen Walzenteile 46, 46a lagernden Lager Elemente oder die Laufräder 18, 20 eine die Bodenfläche 94 begrenzende Kante oder Wand kontaktieren.

Patentansprüche

1. Fahrbare Bodenreinigungsmaschine mit einem Fahrgestell (14) und mit mindestens einer drehend antreibbaren Bürstenwalze (42), die zumindest an einer ihrer Stirnseiten (72) seitlich über die Kontur des Fahrgestells (14) hervorsteht und einen kegelstumpfförmigen Walzenteil (46) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kegelstumpfförmige Walzenteil (46) eine schräg zur Horizontalen ausgerichtete Kegelachse aufweist, die die Drehachse (48) des kegelstumpfförmigen Walzenteils (46) ausbildet.

2. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 1, **da-**

durch gekennzeichnet, dass der kegelstumpfförmige Walzenteil (46) einen Grundkörper (54) aufweist, der einen Borstenbesatz (74) trägt, wobei der Grundkörper (54) und/oder der Borstenbesatz (74) kegelstumpfförmig ausgestaltet sind.

3. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kegelstumpfförmige Walzenteil (46) zwei Stirnseiten (70, 72) mit unterschiedlichen Durchmessern aufweist, wobei der kegelstumpfförmige Walzenteil (46) an seiner Stirnseite (72) mit dem größeren Durchmesser seitlich über die Kontur des Fahrgestells (14) hervorsteht.

4. Bodenreinigungsmaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kegelstumpfförmige Walzenteil (46) die gesamte Bürstenwalze (42) ausbildet.

5. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürstenwalze (42) zusätzlich zum kegelstumpfförmigen Walzenteil (46) einen zylinderförmigen Walzenteil (44) aufweist mit einer horizontal ausgerichteten Zylinderachse, die die Drehachse (60) des zylinderförmigen Walzenteils (44) ausbildet.

6. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kegelstumpfförmige Walzenteil (46) und der zylinderförmige Walzenteil (44) einander überlappende Borsten (52, 76) aufweisen.

7. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kegelstumpfförmige Walzenteil (46) und der zylinderförmige Walzenteil (44) jeweils einen Grundkörper (48, 54) aufweisen, der einen Borstenbesatz (50, 74) trägt, wobei die beiden Grundkörper (48, 54) drehfest miteinander verbunden und mittels einer Antriebseinrichtung (78) der Bodenreinigungsmaschine (10; 120; 130; 140; 150) in Drehung versetzbar sind.

8. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (48) des zylindrischen Walzenteils (44) drehfest an einer horizontal ausgerichteten Bürstenwelle (40) gehalten ist.

9. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürstenwelle (40) an einem ersten Lagerkörper (38) drehbar gelagert ist und einen zweiten Lagerkörper (56) durchgreift, an dem der Grundkörper (54) des kegelstumpfförmigen Walzenteils (46) drehbar gelagert ist.

10. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 8 oder 9,

dadurch gekennzeichnet, dass die Bürstenwelle (40) den Grundkörper (54) des kegelstumpfförmigen Walzenteils (46) durchgreift.

11. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 8, 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürstenwelle (40) mit dem Grundkörper (54) des kegelstumpfförmigen Walzenteils (46) drehfest verbunden ist.
12. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürstenwelle (40) über einen Mitnehmer (68), der in eine Ausnehmung (66) eintaucht, mit dem Grundkörper (54) des kegelstumpfförmigen Walzenteils (46) drehfest verbunden ist.
13. Bodenreinigungsmaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse (58) des kegelstumpfförmigen Walzenteils (46) in einer senkrecht zur Längsmittelachse (32) der Bodenreinigungsmaschine (10; 140; 150) ausgerichteten Ebene angeordnet ist.
14. Bodenreinigungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse (58) des kegelstumpfförmigen Walzenteils (46) schräg zu einer senkrecht zur Längsmittelachse (32) der Bodenreinigungsmaschine (120; 130) ausgerichteten Ebene angeordnet ist.
15. Bodenreinigungsmaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenreinigungsmaschine (150) zwei drehend antreibbare Bürstenwalzen (152, 154) aufweist, die jeweils einen kegelstumpfförmigen Walzenteil (46, 46a) umfassen, der an einer Stirnseite seitlich über die Kontur des Fahrgestells (14) hervorsteht.
16. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden kegelstumpfförmigen Walzenteile (46, 46a) jeweils eine komplette Bürstenwalze (152, 154) ausbilden.
17. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden kegelstumpfförmigen Walzenteile (46, 46a) jeweils zwei Stirnseiten (70, 72) mit unterschiedlichen Durchmessern aufweisen, wobei die Stirnseiten (72) der beiden Walzenteile (46, 46a) mit dem größeren Durchmesser einander abgewandt sind und die beiden Walzenteile (46, 46a) an diesen Stirnseiten seitlich über die Kontur des Fahrgestells (14) hervorstehten.
18. Bodenreinigungsmaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der kegelstumpfförmige Walzenteil (46) Borsten (76) mit unterschiedlicher Steifigkeit aufweist.

19. Bodenreinigungsmaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kegelstumpfförmige Walzenteil (46) Borsten (76) mit unterschiedlicher Länge aufweist.
20. Bodenreinigungsmaschine nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenreinigungsmaschine eine Kehrmaschine (10; 120; 130; 140; 150) ausbildet, wobei die mindestens eine Bürstenwalze als Kehrwalze (42; 152, 154) ausgestaltet ist.
21. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kehrmaschine (10; 120; 130; 140; 150) einen Schmutzaufnahmeraum (16) für Kehrgut aufweist und die mindestens eine Kehrwalze (42; 152, 154) in Verschieberichtung der Kehrmaschine (10; 120; 130; 140; 150) vor dem Schmutzaufnahmeraum (16) angeordnet ist.
22. Bodenreinigungsmaschine nach Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kehrmaschine (10; 120; 130; 140; 150) manuell entlang einer zu kehrenden Bodenfläche (94) verschiebbar ist.

Claims

1. A mobile floor cleaning machine having a chassis (14) and having at least one rotatably drivable brush roller (42) which at least at one of its end faces (72) projects laterally beyond the contour of the chassis (14) and has a roller part (46) in the form of a truncated cone, **characterized in that** the truncated-cone-shaped roller part (46) has a cone axis, directed obliquely to the horizontal, which forms the rotational axis (48) of the truncated-cone-shaped roller part (46).
2. A floor cleaning machine according to claim 1, **characterized in that** the truncated-cone-shaped roller part (46) has a basic body (54) which bears a bristle trimming (74), wherein the basic body (54) and/or the bristle trimming (74) are in the form of a truncated cone.
3. A floor cleaning machine according to claim 1 or 2, **characterized in that** the truncated-cone-shaped roller part (46) has two end faces (70, 72) of differing diameter, wherein at its end face (72) with the larger diameter, the truncated-cone-shaped roller part (46) projects laterally beyond the contour of the chassis (14).
4. A floor cleaning machine according to any one of the

preceding claims, **characterized in that** the truncated-cone-shaped roller part (46) forms the entire brush roller (42).

5. A floor cleaning machine according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** in addition to the truncated-cone-shaped roller part (46), the brush roller (42) has a cylindrical roller part (44) with a horizontally directed cylinder axis forming the rotational axis (60) of the cylindrical roller part (44).
6. A floor cleaning machine according to claim 5, **characterized in that** the truncated-cone-shaped roller part (46) and the cylindrical roller part (44) have overlapping bristles (52, 76).
7. A floor cleaning machine according to claim 5 or 6, **characterized in that** the truncated-cone-shaped roller part (46) and the cylindrical roller part (44) each have a basic body (48, 54) which bears a bristle trimming (50, 74), wherein the two basic bodies (48, 54) are connected to one another in a rotationally-fixed manner and can be set in rotation by means of a driving device (78) of the floor cleaning machine (10; 120; 130; 140; 150).
8. A floor cleaning machine according to claim 7, **characterized in that** the basic body (48) of the cylindrical roller part (44) is held on a horizontally directed brush shaft (40) in a rotationally-fixed manner.
9. A floor cleaning machine according to claim 8, **characterized in that** the brush shaft (40) is rotatably mounted on a first bearing body (38) and reaches through a second bearing body (56) on which the basic body (54) of the truncated-cone-shaped roller part (46) is rotatably mounted.
10. A floor cleaning machine according to claim 8 or 9, **characterized in that** the brush shaft (40) reaches through the basic body (54) of the truncated-cone-shaped roller part (46).
11. A floor cleaning machine according to claim 8, 9 or 10, **characterized in that** the brush shaft (40) is connected to the basic body (54) of the truncated-cone-shaped roller part (46) in a rotationally-fixed manner.
12. A floor cleaning machine according to any one of claims 8 to 11, **characterised in that** the brush shaft (40) is connected in a rotationally-fixed manner to the basic body (54) of the truncated-cone-shaped roller part (46) via an entrainer (68) which protrudes into a cut out (66).
13. A floor cleaning machine according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the rotational axis (58) of the truncated-cone-shaped roller

part (46) is arranged in a plane directed perpendicularly to the longitudinal central axis (32) of the floor cleaning machine (10; 140; 150).

14. A floor cleaning machine according to any one of claims 1 to 12, **characterized in that** the rotational axis (58) of the truncated-cone-shaped roller part (46) is arranged obliquely to a plane directed perpendicularly to the longitudinal central axis (32) of the floor cleaning machine (120; 130).
15. A floor cleaning machine according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the floor cleaning machine (150) has two brush rollers (152, 154), drivable in rotation, which each comprise a truncated-cone-shaped roller part (46, 46a) which projects laterally beyond the contour of the chassis (14) at an end face.
16. A floor cleaning machine according to claim 15, **characterized in that** the two truncated-cone-shaped roller parts (46, 46a) each form a complete brush roller (152, 154).
17. A floor cleaning machine according to claim 15 or 16, **characterized in that** the two truncated-cone-shaped roller parts (46, 46a) each have two end faces (70, 72) of differing diameter, wherein the end faces (72) of the two roller parts (46, 46a) with the larger diameter face away from one another and the two roller parts (46, 46a) project laterally beyond the contour of the chassis (14) at these end faces.
18. A floor cleaning machine according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the truncated-cone-shaped roller part (46) has bristles of differing stiffness.
19. A floor cleaning machine according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the truncated-cone-shaped roller part (46) has bristles (76) of differing length.
20. A floor cleaning machine according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the floor cleaning machine forms a sweeping machine (10; 120; 130; 140; 150), wherein the at least one brush roller is in the form of a sweeping roller (42; 152; 154).
21. A floor cleaning machine according to claim 20, **characterized in that** the sweeping machine (10; 120; 130; 140; 150) has a dirt receiving chamber (16) for sweepings and the at least one sweeping roller (42; 152; 154) is arranged in front of the dirt receiving chamber (16) in the displacement direction of the sweeping machine (10; 120; 130; 140; 150).
22. A floor cleaning machine according to claim 20 or

21, **characterized in that** the sweeping machine (10; 120; 130; 140; 150) is manually displaceable along a floor surface (94) to be swept.

Revendications

1. Machine mobile de nettoyage des sols comportant un châssis (14) et au moins un rouleau à brosse (42) qui peut être entraîné en rotation et qui fait latéralement saillie du contour du châssis (14) par au moins une de ses faces frontales (72) et comporte une partie de rouleau (46) en forme de cône tronqué, **caractérisé en ce que** la partie de rouleau (46) en forme de cône tronqué présente un axe de cône orienté de manière inclinée par rapport à l'horizontale qui constitue l'axe de rotation (48) de la partie de rouleau (46) en forme de cône tronqué.
 2. Machine de nettoyage des sols selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la partie de rouleau (46) en forme de cône tronqué comprend un corps de base (54) qui porte une garniture de poils (74), le corps de base (54) et/ou la garniture de poils (74) étant réalisés sous la forme d'un cône tronqué.
 3. Machine de nettoyage des sols selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la partie de rouleau (46) en forme de cône tronqué comprend deux faces frontales (70, 72) présentant des diamètres différents, la partie de rouleau (46) en forme de cône tronqué faisant latéralement saillie du contour du châssis (14) par sa face frontale (72) présentant le plus grand diamètre.
 4. Machine de nettoyage des sols selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la partie de rouleau (46) en forme de cône tronqué constitue l'intégralité du rouleau de brosse (42).
 5. Machine de nettoyage des sols selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le rouleau à brosse (42) comprend en plus de la partie de rouleau (46) en forme de cône tronqué une partie de rouleau (44) cylindrique présentant un axe de cylindre orienté horizontalement, qui constitue l'axe de rotation (60) de la partie de rouleau (44) cylindrique.
 6. Machine de nettoyage des sols selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la partie de rouleau (46) en forme de cône tronqué et la partie de rouleau (44) cylindrique présentent des poils (52, 76) se chevauchant.
 7. Machine de nettoyage des sols selon la revendication 5 ou 6, **caractérisée en ce que** la partie de
- rouleau (46) en forme de cône tronqué et la partie de rouleau (44) cylindrique présentent chacune un corps de base (48, 54) qui porte une garniture de poils (50, 74), les deux corps de base (48, 54) étant reliés l'un à l'autre de manière solidaire en rotation et pouvant être amenés en rotation au moyen d'un dispositif d'entraînement (78) de la machine de nettoyage des sols (10 ; 120 ; 130 ; 140 ; 150).
 8. Machine de nettoyage des sols selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le corps de base (48) de la partie de rouleau (44) cylindrique est maintenue de manière solidaire en rotation sur un arbre de brosse (40) orienté horizontalement.
 9. Machine de nettoyage des sols selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** l'arbre de brosse (40) est monté en rotation sur un premier corps de palier (38) et traverse un deuxième corps de palier (56) sur lequel le corps de base (54) de la partie de rouleau (46) en forme de cône tronqué est monté en rotation.
 10. Machine de nettoyage des sols selon la revendication 8 ou 9, **caractérisée en ce que** l'arbre de brosse (40) traverse le corps de base (54) de la partie de rouleau (46) en forme de cône tronqué.
 11. Machine de nettoyage des sols selon la revendication 8, 9 ou 10, **caractérisée en ce que** l'arbre de brosse (40) est relié de manière solidaire en rotation au corps de base (54) de la partie de rouleau (46) en forme de cône tronqué.
 12. Machine de nettoyage des sols selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, **caractérisée en ce que** l'arbre de brosse (40) est relié solidaire en rotation au corps de base (54) de la partie de rouleau (46) en forme de cône tronqué par l'intermédiaire d'un entraîneur (68) qui s'enfonce dans un évidement (66).
 13. Machine de nettoyage des sols selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'axe de rotation (58) de la partie de rouleau (46) en forme de cône tronqué est agencé dans un plan orienté perpendiculairement à l'axe longitudinal médian (32) de la machine de nettoyage des sols (10 ; 140 ; 150).
 14. Machine de nettoyage des sols selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** l'axe de rotation (58) de la partie de rouleau (46) en forme de cône tronqué est agencé de manière inclinée par rapport à un plan orienté perpendiculairement à l'axe longitudinal médian (32) de la machine de nettoyage des sols (120 ; 130).
 15. Machine de nettoyage des sols selon l'une quelcon-

que des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la machine de nettoyage des sols (150) comprend deux rouleaux à brosse (152, 154) pouvant être entraînés en rotation, qui comportent chacun une partie de rouleau (46, 46a) en forme de cône tronqué, laquelle fait saillie latéralement du contour du châssis (14) par une face frontale. 5

16. Machine de nettoyage des sols selon la revendication 15, **caractérisée en ce que** les deux parties de rouleau (46, 46a) en forme de cône tronqué constituent chacune un rouleau à brosse (152, 154) intégral. 10
17. Machine de nettoyage des sols selon la revendication 15 ou 16, **caractérisée en ce que** les deux parties de rouleau (46, 46a) en forme de cône tronqué comportent chacune deux faces frontales (70, 72) présentant des diamètres différents, les faces frontales (72) des deux parties de rouleau (46, 46a) présentant le plus grand diamètre étant opposées l'une à l'autre et les deux parties de rouleau (46, 46a) faisant saillie latéralement du contour du châssis (14) par ces faces frontales. 15
20
25
18. Machine de nettoyage des sols selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la partie de rouleau (46) en forme de cône tronqué comprend des poils (76) présentant une rigidité différente. 30
19. Machine de nettoyage des sols selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la partie de rouleau (46) en forme de cône tronqué comprend des poils (76) présentant une longueur différente. 35
20. Machine de nettoyage des sols selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la machine de nettoyage des sols constitue une balayeuse (10 ; 120 ; 130 ; 140 ; 150), ledit au moins un rouleau à brosse étant réalisé sous la forme d'un rouleau de balayage (42 ; 152 ; 154). 40
21. Machine de nettoyage des sols selon la revendication 20, **caractérisée en ce que** la balayeuse (10 ; 120 ; 130 ; 140 ; 150) comprend une chambre réceptrice de saletés (16) pour les balayures et ledit au moins un rouleau de balayage (42 ; 152, 154) est agencé devant la chambre réceptrice de saletés (16) dans la direction de déplacement de la balayeuse (10 ; 120 ; 130 ; 140 ; 150). 45
50
22. Machine de nettoyage des sols selon la revendication 20 ou 21, **caractérisée en ce que** la balayeuse (10 ; 120 ; 130 ; 140 ; 150) peut être déplacée manuellement le long d'une surface de sol (94) à balayer. 55

FIG.1

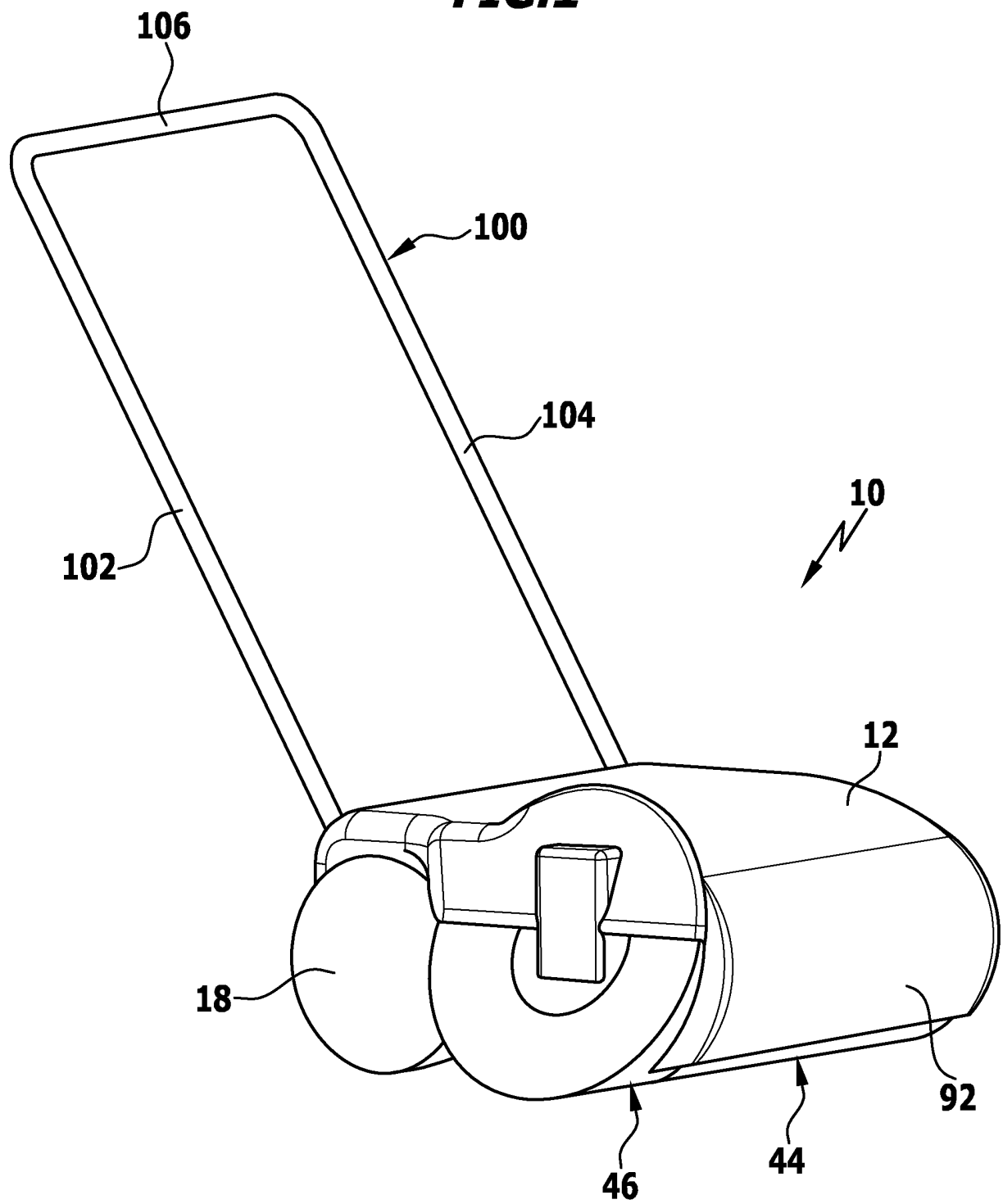


FIG.2

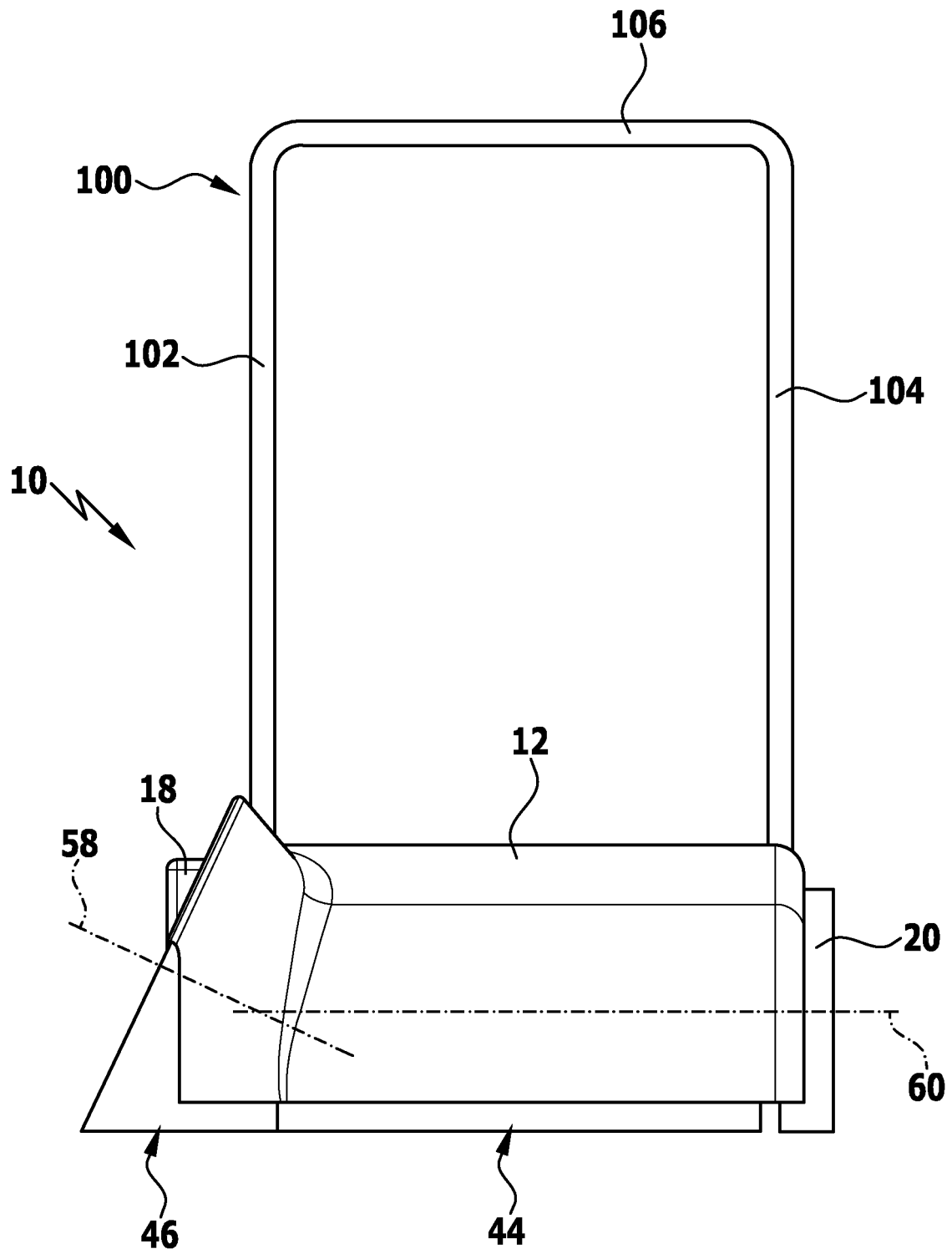


FIG.3

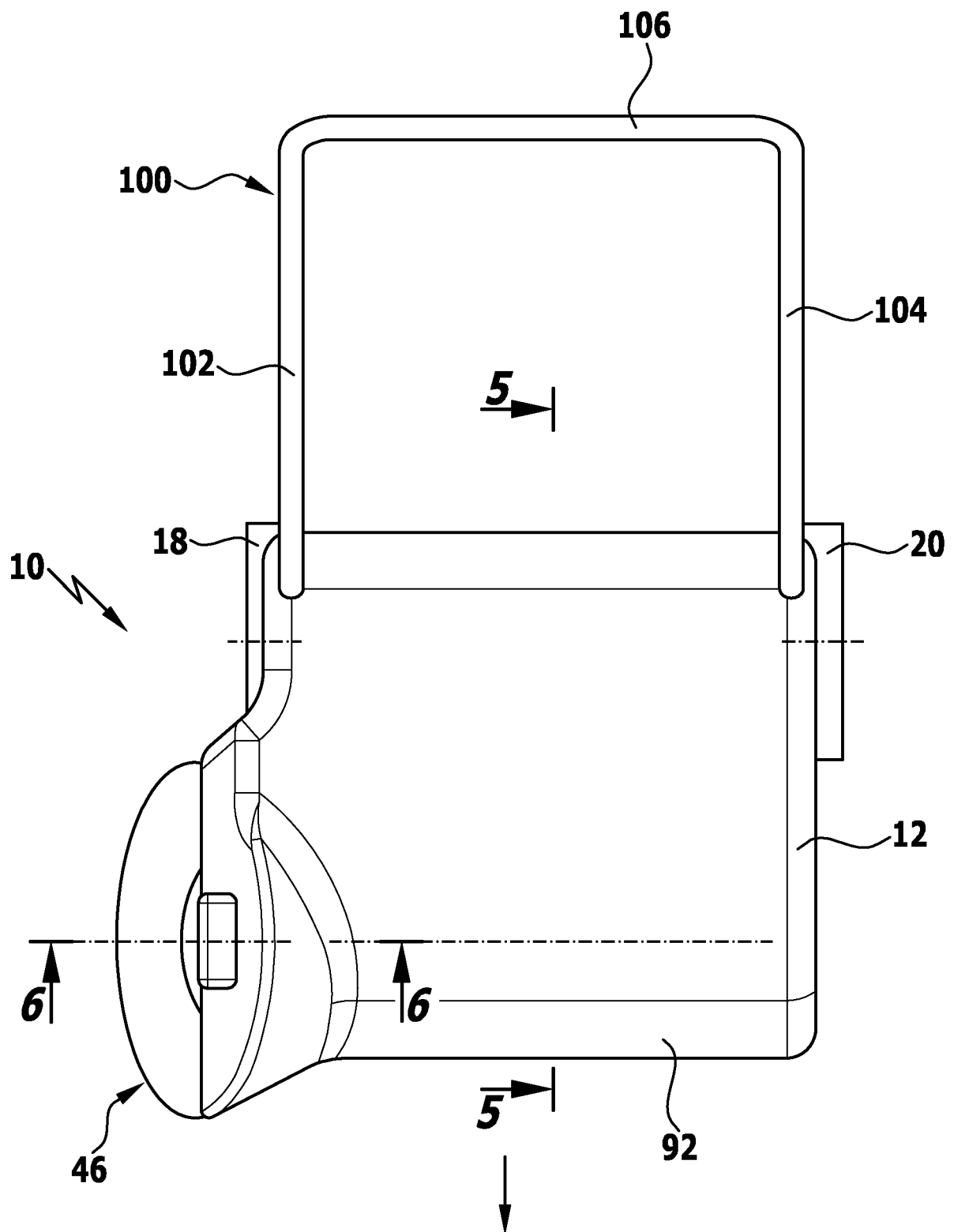


FIG. 4

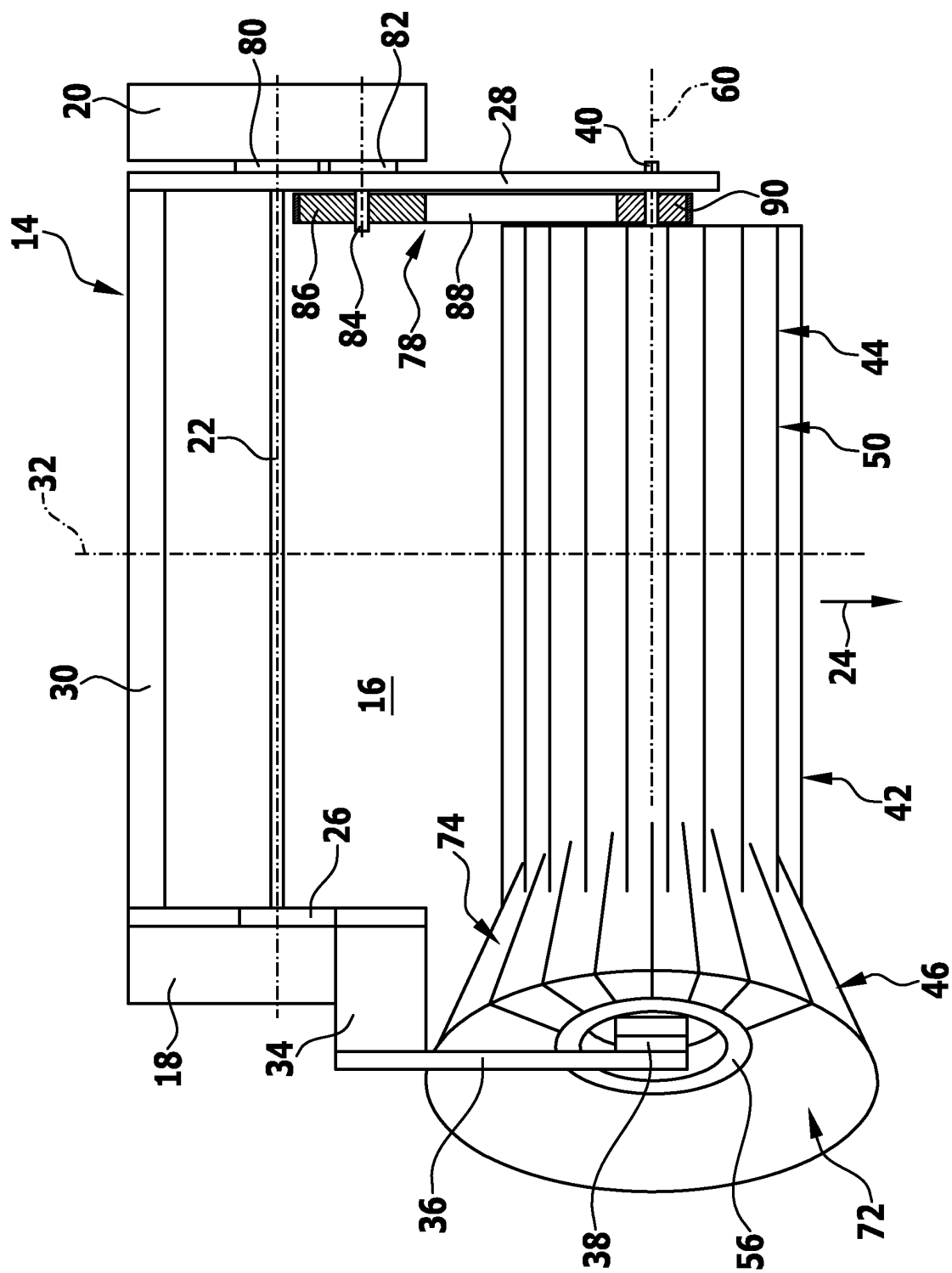
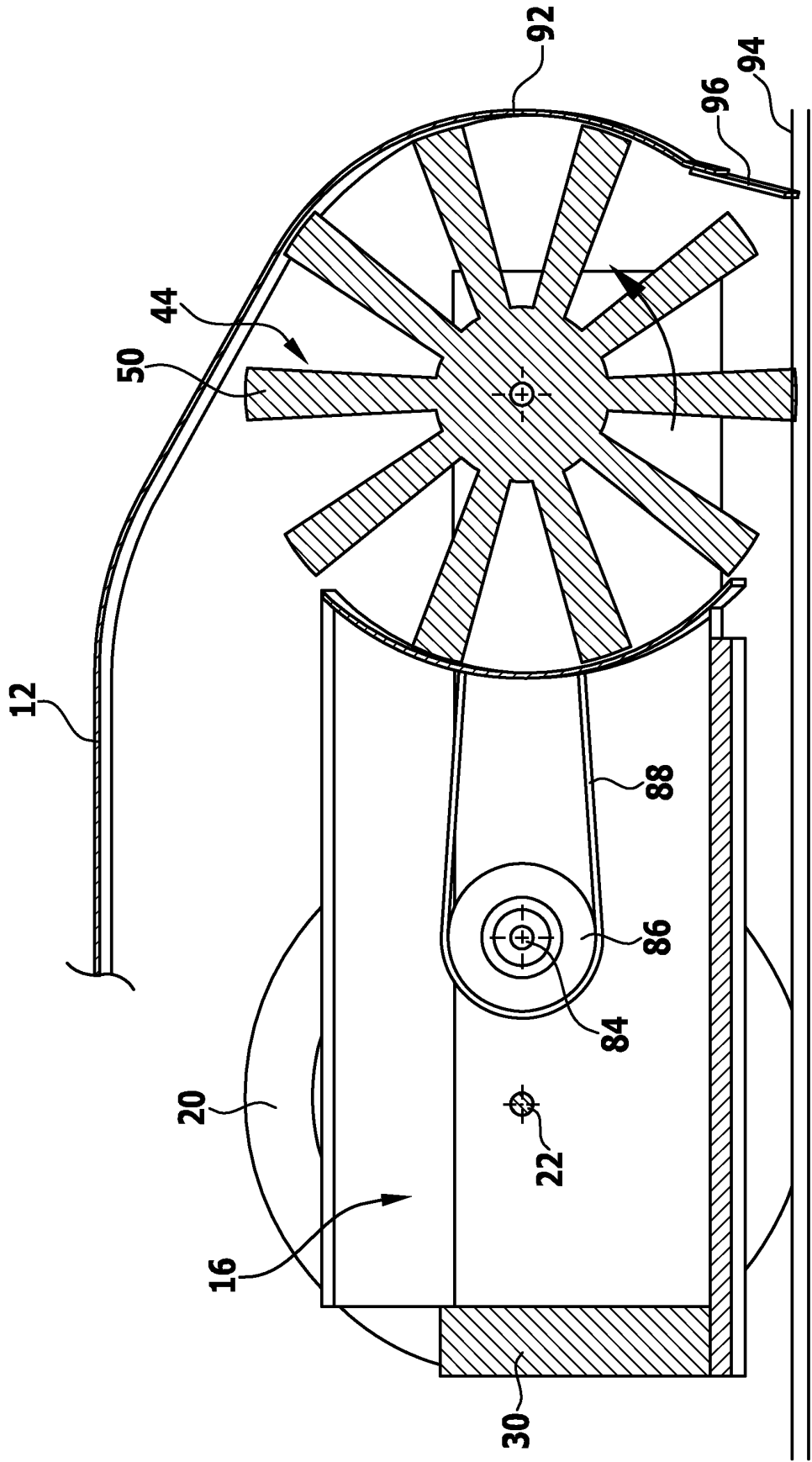


FIG.5



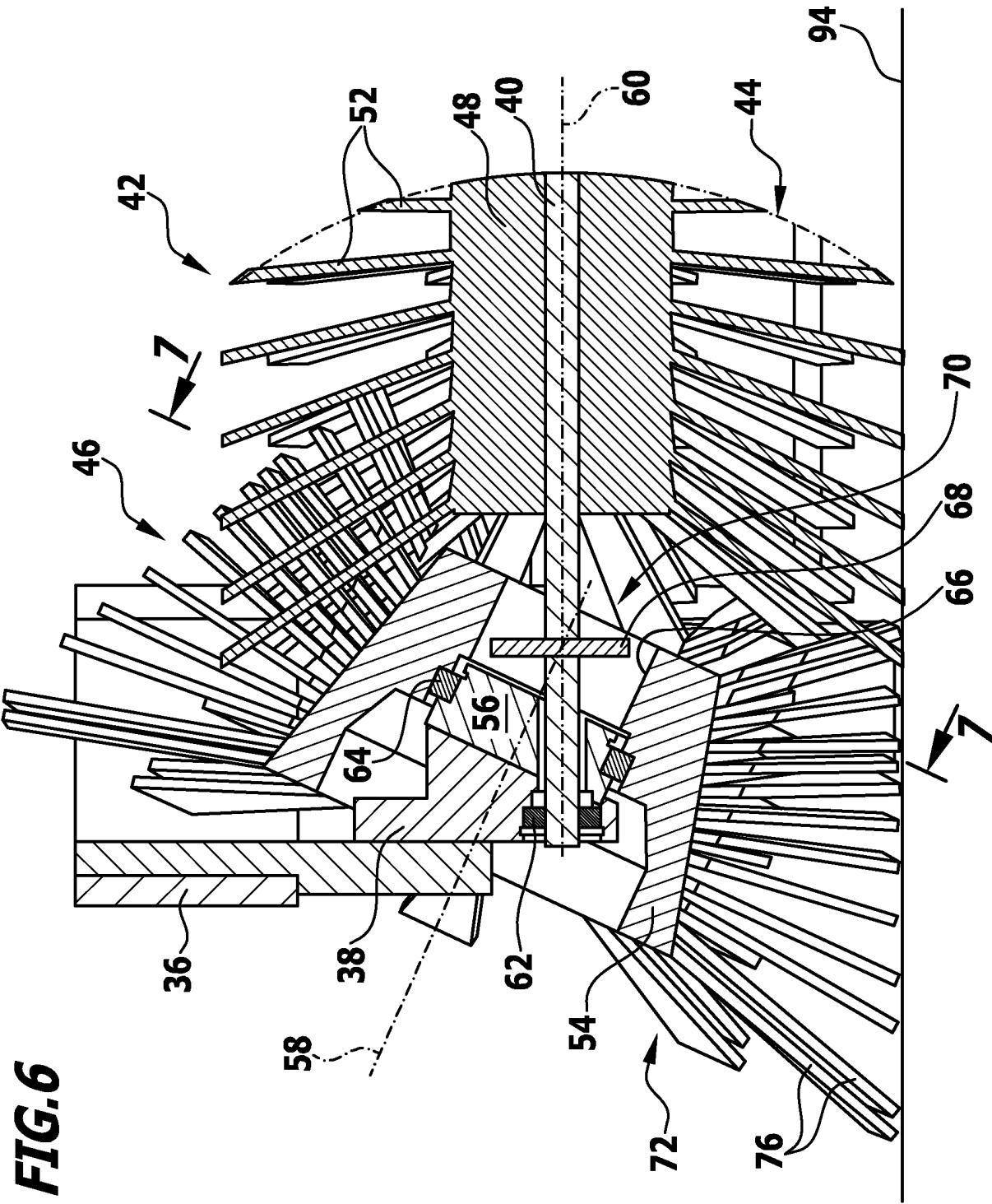


FIG.7

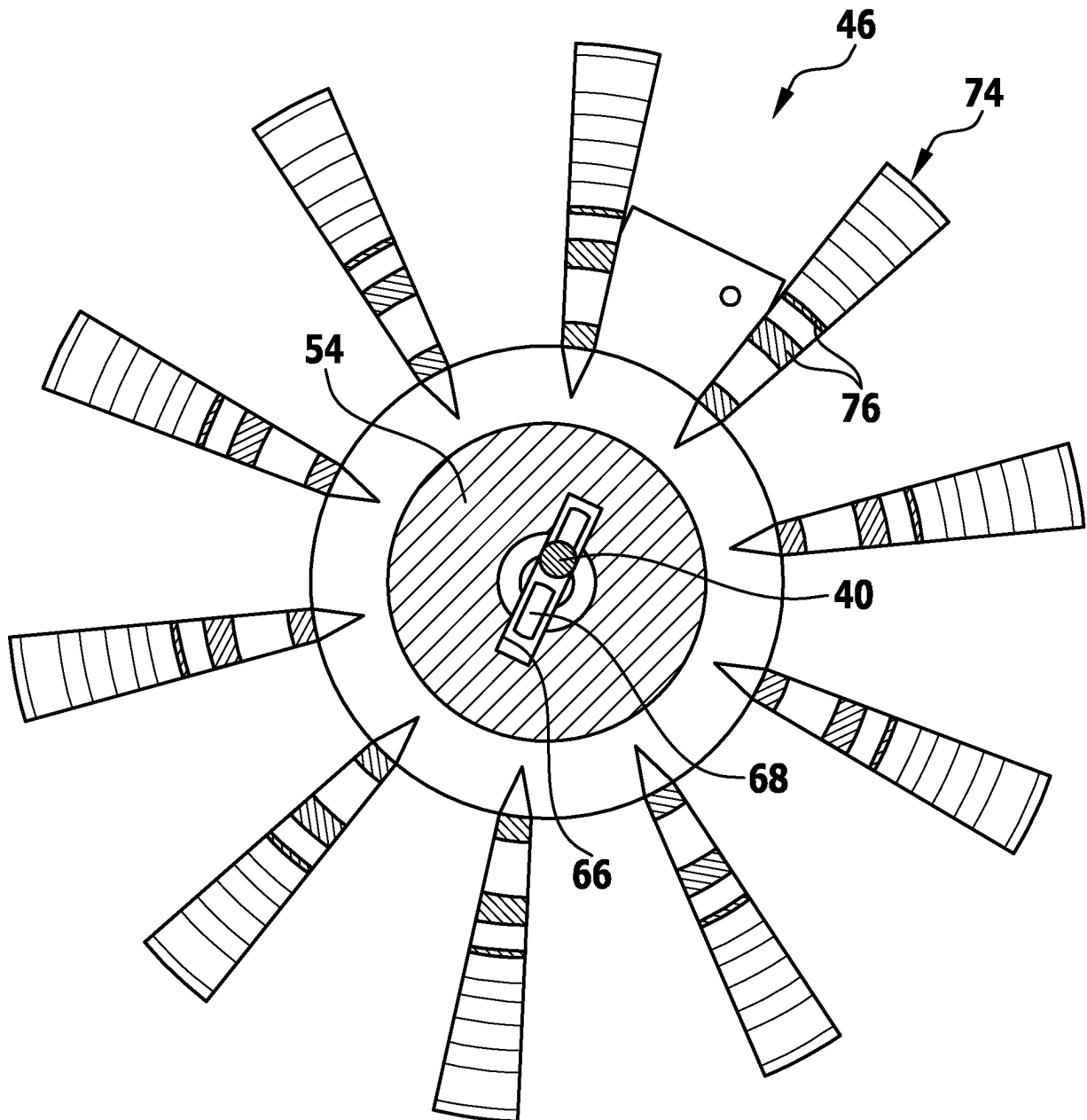


FIG.8

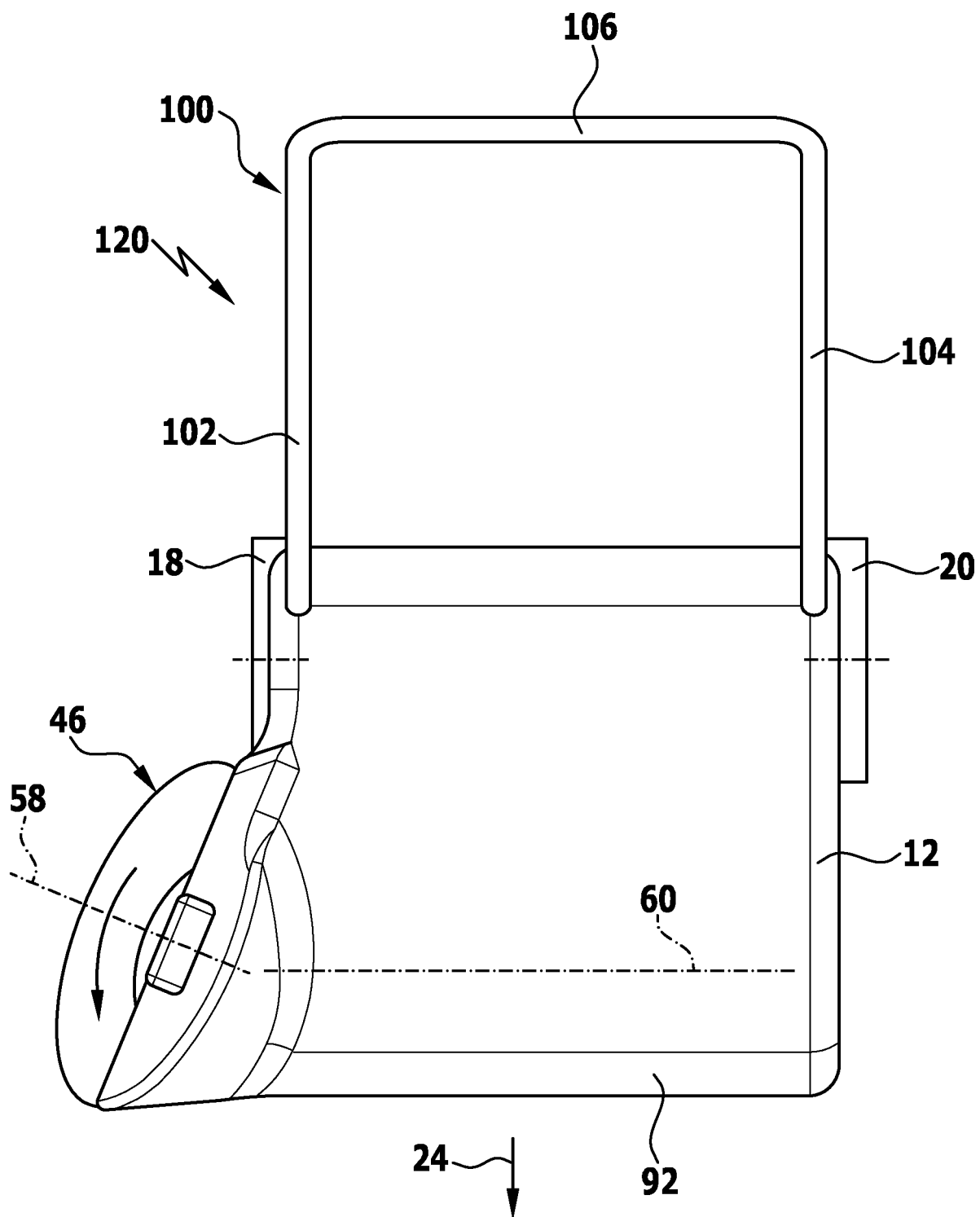


FIG.9

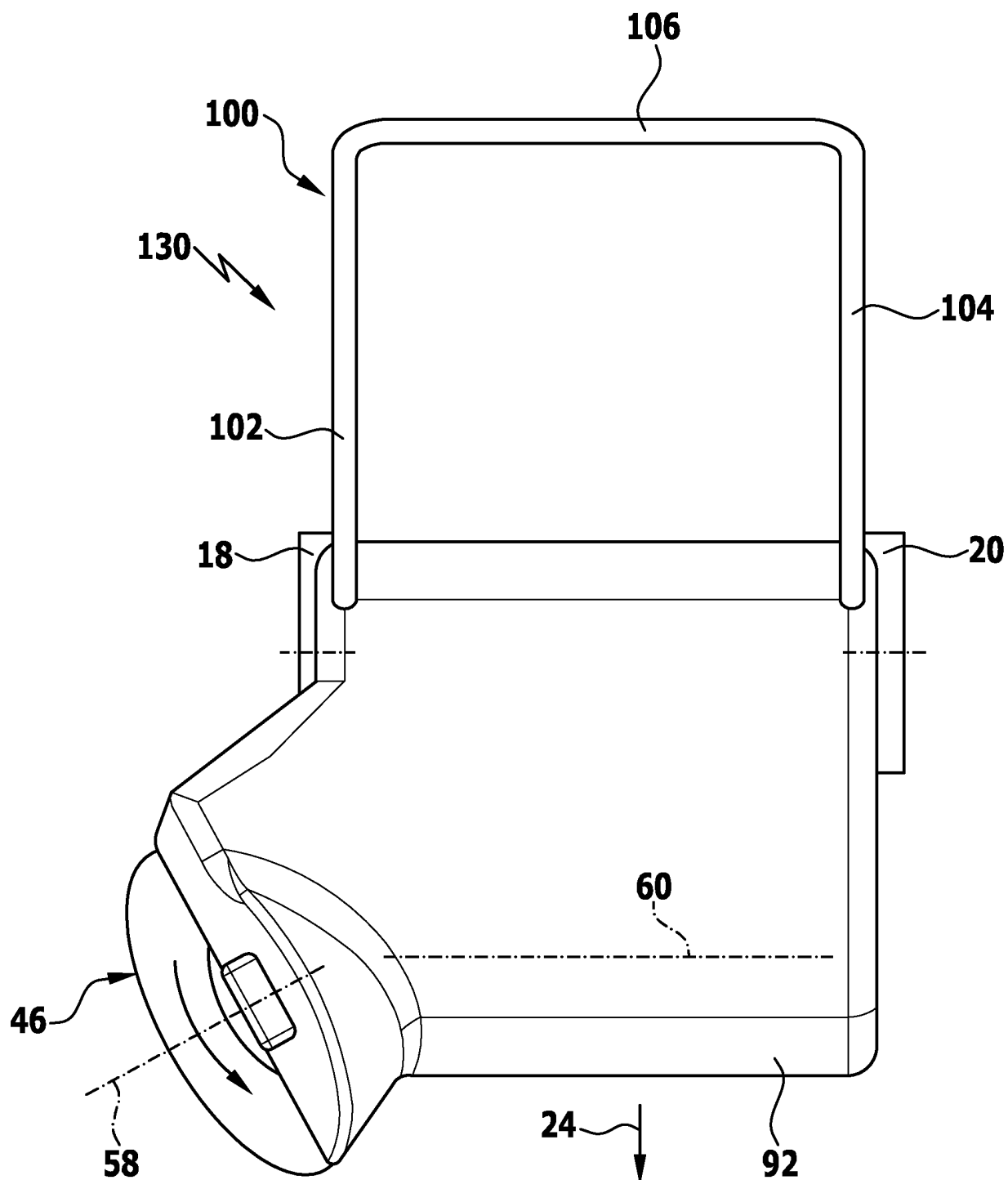


FIG.10

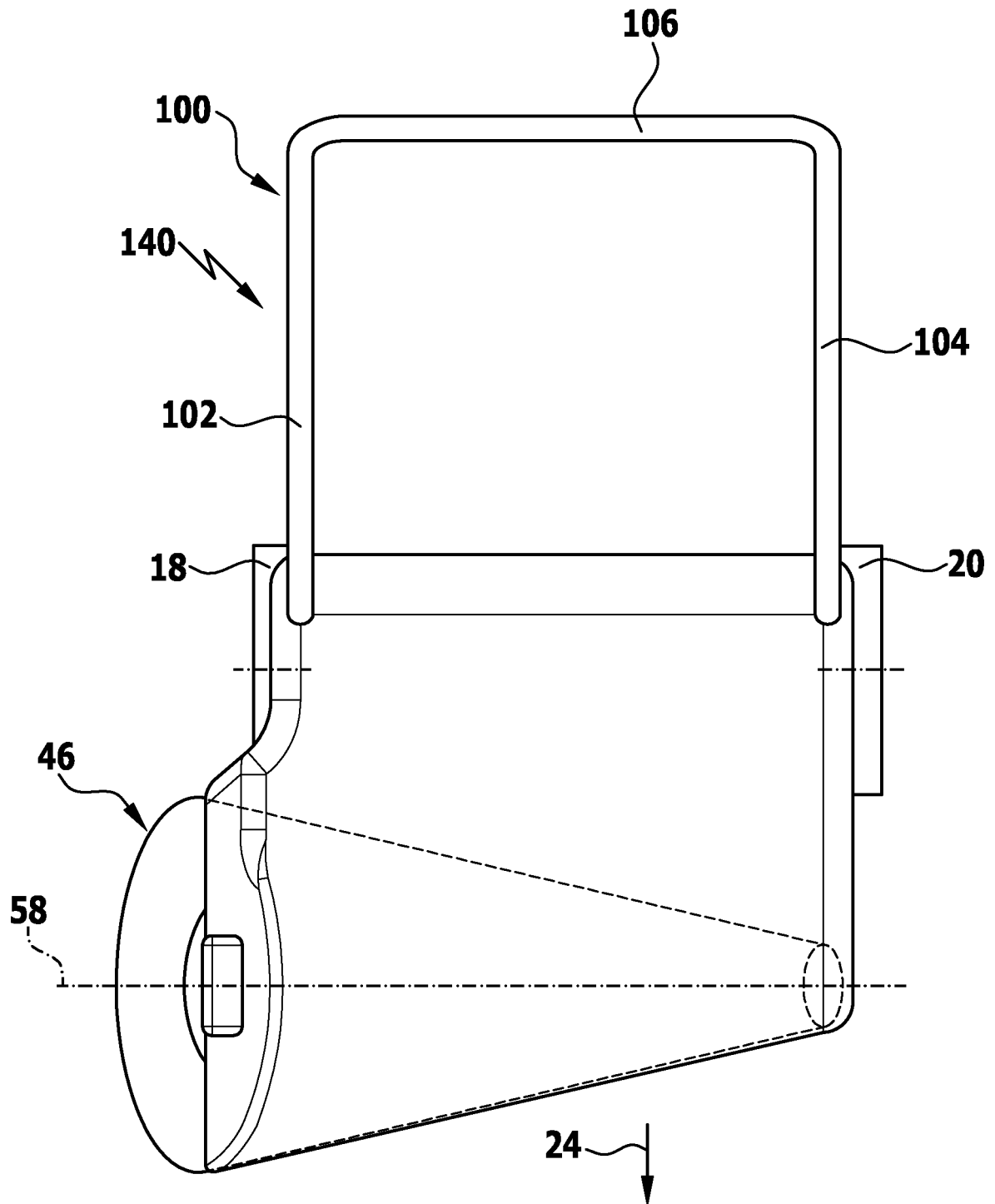
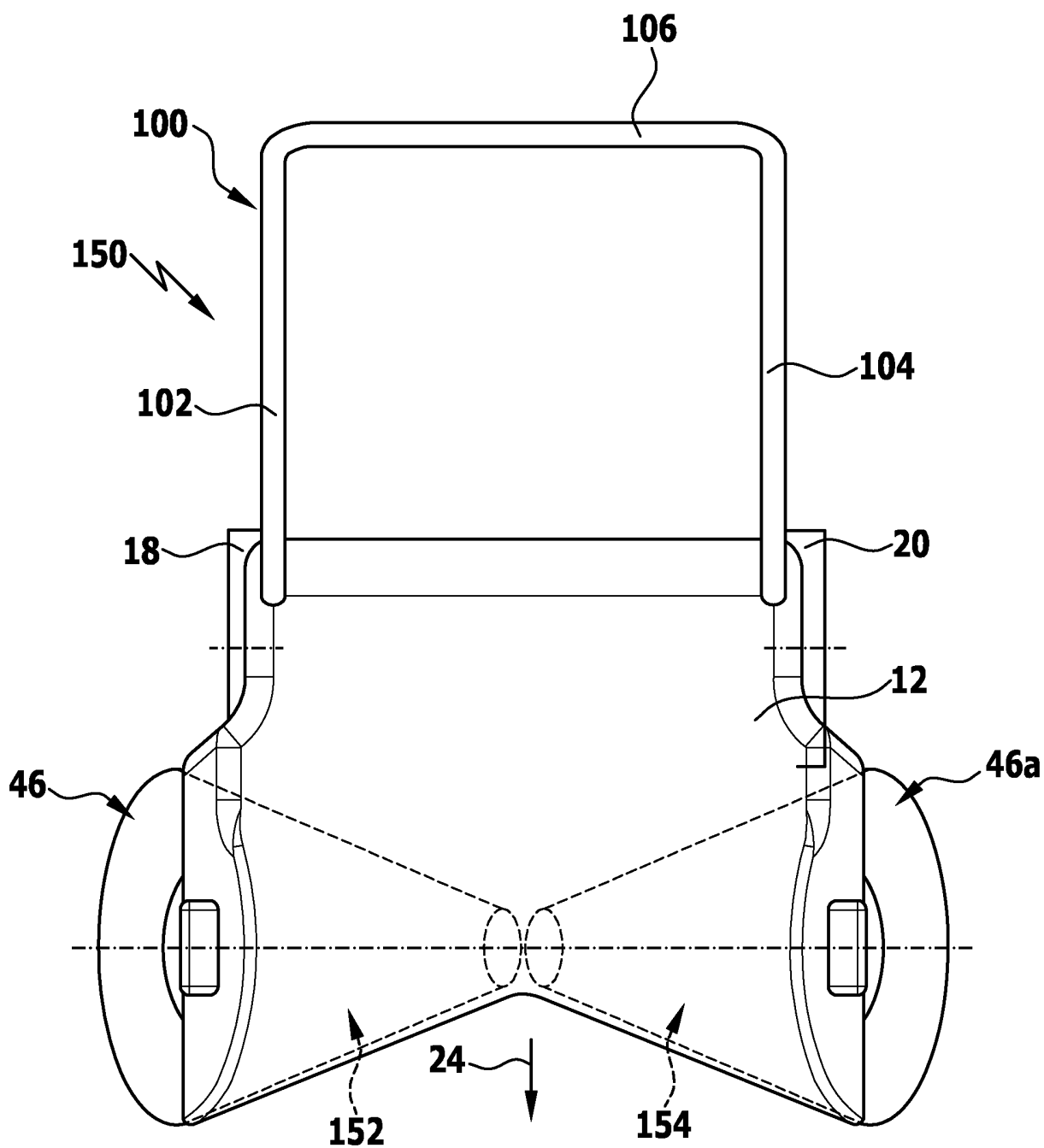


FIG.11



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19545482 A1 [0002]
- DE 1658412 A1 [0002]
- US 13709 A [0003]