

(19)



(11)

EP 4 502 377 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.02.2025 Patentblatt 2025/06

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F04B 17/06^(2006.01) F04B 37/12^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23189259.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F04B 17/06; F04B 37/12

(22) Anmeldetag: **02.08.2023**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA

Benannte Validierungsstaaten:

KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Andreas Stihl AG & Co. KG**
71336 Waiblingen (DE)

(72) Erfinder:

- **TOST, Christopher**
71549 Auenwald (DE)
- **KIEBLER, Alexander**
71737 Kirchberg an der Murr (DE)
- **KRAUER, Christian**
71384 Weinstadt (DE)

(74) Vertreter: **Stock, Johannes**
Patentanwälte
Dipl.-Ing. W. Jackisch & Partner mbB
Menzelstraße 40
70192 Stuttgart (DE)

(54) HOCHDRUCKREINIGUNGSGERÄT

(57) Die Erfindung betrifft ein Hochdruckreinigungs-
gerät umfassend eine Hochdruckpumpe (10) mittels der
Reinigungsflüssigkeit im Hochdruckreinigungsgerät
(1) unter Druck setzbar ist, eine Schlauchtrommel (20),
die um eine Drehachse (50) drehbar gelagert ist, einen
Trommelschlauch (21), der auf die Schlauchtrommel
(20) auf- und abwickelbar ist und ein Gehäuse (2). Die
Hochdruckpumpe (10) ist in dem Gehäuse (2) angeordnet
und umfasst mindestens einen Kolben (11), der zur Er-
zeugung von Druck auf die Reinigungsflüssigkeit in einer

Bewegungsrichtung (49) hin- und her bewegbar ist. Die
Hochdruckpumpe (10) besitzt eine in Bewegungsrich-
tung (49) des mindestens einen Kolbens (11) verlaufen-
de Mittelachse (48). Im Betrieb des Hochdruckreini-
gungsgeräts ist (1) Reinigungsflüssigkeit mittels der
Hochdruckpumpe (10) zu dem Trommelschlauch (21)
förderbar. Die Drehachse (50) verläuft quer zur Bewe-
gungsrichtung (49) des mindestens einen Kolbens (11).
Die Drehachse (50) schneidet die Hochdruckpumpe
(10).

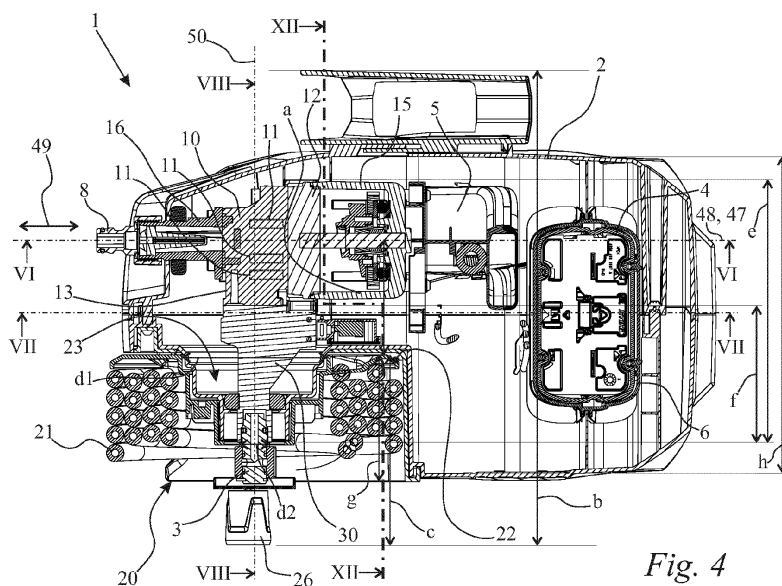


Fig. 4

EP 4 502 377 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hochdruckreinigungsgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Hochdruckreinigungsgeräte aus dem Stand der Technik beanspruchen in der Regel einen großen Bauraum. In jüngerer Zeit ist eine Zielsetzung bei der Konstruktion von Hochdruckreinigungsgeräten, dass sie leicht, kompakt und möglichst tragbar gestaltet sind.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Hochdruckreinigungsgerät derart weiterzubilden, dass es kompakt gestaltet werden kann.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein Hochdruckreinigungsgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass bei herkömmlichen Hochdruckreinigungsgeräten die Anordnung der Hochdruckpumpe und der Schlauchtrommel ungünstig getroffen ist. Oft sind sie weit voneinander entfernt angeordnet, so dass eine Zuleitung von der Hochdruckpumpe zu der Schlauchtrommel erforderlich ist. Dies verschwendet Bauraum und Material. In der Regel sind die Hochdruckpumpe und ein Antrieb der Hochdruckpumpe in Bewegungsrichtung des mindestens einen Kolbens der Hochdruckpumpe hintereinander liegend angeordnet. Oft ist in selber Richtung, nämlich in der Bewegungsrichtung des mindestens einen Kolbens auch die Schlauchtrommel dahinter liegend angeordnet. Dadurch wird insbesondere in Bewegungsrichtung des mindestens einen Kolbens der Hochdruckpumpe sehr viel Bauraum benötigt.

[0006] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Drehachse der Schlauchtrommel quer, insbesondere senkrecht zur Bewegungsrichtung des mindestens einen Kolbens verläuft. Die Schlauchtrommel und die Hochdruckpumpe sind so zueinander angeordnet, dass die Drehachse der Schlauchtrommel die Hochdruckpumpe schneidet. Dadurch ist es möglich, die Hochdruckpumpe und die Schlauchtrommel sehr nah beieinander anzuordnen. Eine lange Verbindungsleitung zwischen Hochdruckpumpe und Schlauchtrommel ist dadurch nicht erforderlich. Darüber hinaus wird in Bewegungsrichtung des mindestens einen Kolbens der Hochdruckpumpe wenig Bauraum beansprucht. Dadurch ist eine kompakte Gestaltung des Hochdruckreinigungsgeräts möglich.

[0007] Insbesondere ist die Mittelachse der Hochdruckpumpe eine Zentralachse des mindestens einen Kolbens. Wenn die Hochdruckpumpe lediglich einen einzigen Kolben umfasst, ist die Mittelachse die Längsmittelachse des Kolbens. Wenn die Hochdruckpumpe mehrere Kolben umfasst, ist die Mittelachse eine Symmetrieachse bezüglich der Menge aller Kolben. Beispielsweise können die Kolben auf einer gedachten Kreislinie angeordnet sein. Die Mittelachse verläuft dann durch den Mittelpunkt der Kreislinie. In diesem Fall hat die Mittelachse zweckmäßig zu allen Kolben denselben Abstand. Dieser Abstand ist senkrecht zur Bewegungsrichtung des mindestens einen Kolbens gemessen. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass die Kolben in einer Reihe

angeordnet sind, insbesondere auf einer gedachten Geraden. Die Mittelachse verläuft dann durch die Gerade und teilt die Menge aller Kolben entlang der Geraden in zwei gleich große Hälften.

[0008] In besonderer Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Hochdruckpumpe eine Taumelscheibe. Die Taumelscheibe ist um eine Scheibenrotationsachse drehbar gelagert. Zweckmäßig treibt die Taumelscheibe im Betrieb des Hochdruckreinigungsgeräts den mindestens einen Kolben der Hochdruckpumpe an. Insbesondere verläuft die Mittelachse der Hochdruckpumpe koaxial zur Scheibenrotationsachse der Taumelscheibe.

[0009] Die Hochdruckpumpe umfasst insbesondere einen Pumpeneingang. Der Pumpeneingang wird auch als Flüssigkeitseinlass bezeichnet. Insbesondere ist der Pumpeneingang so gestaltet, dass Flüssigkeit in Bewegungsrichtung des mindestens einen Kolbens in die Hochdruckpumpe durch den Pumpeneingang eintreten kann.

[0010] Vorteilhaft schneidet die Drehachse der Schlauchtrommel die Mittelachse der Hochdruckpumpe. Insbesondere sind die Drehachse der Schlauchtrommel und die Mittelachse der Hochdruckpumpe senkrecht zueinander orientiert.

[0011] Die Schlauchtrommel weist einen in Richtung der Drehachse der Schlauchtrommel gemessenen Trommelabstand zu der Mittelachse auf. Das Hochdruckreinigungsgerät besitzt eine in Richtung der Drehachse gemessene maximale Breite. Vorteilhaft beträgt der Trommelabstand höchstens 55%, insbesondere höchstens 40%, insbesondere höchstens 30% der maximalen Breite. Dadurch ist die Schlauchtrommel in einem kleinen Trommelabstand zu der Mittelachse angeordnet. Dadurch ist das Hochdruckreinigungsgerät kompakt gestaltet.

[0012] Die Schlauchtrommel besitzt eine in Richtung der Drehachse der Schlauchtrommel gemessene Trommelbreite. Vorteilhaft beträgt der Trommelabstand höchstens 70%, insbesondere höchstens 55%. Auch dadurch ist eine kompakte Gestaltung des Hochdruckreinigungsgeräts, insbesondere bezüglich der Richtung quer, insbesondere der Richtung senkrecht zur Mittelachse der Hochdruckpumpe möglich.

[0013] Zweckmäßig beträgt die Trommelbreite höchstens 60%, insbesondere höchstens 50% der maximalen Breite des Hochdruckreinigungsgeräts. Dadurch kann das Hochdruckreinigungsgerät kompakt gestaltet sein, insbesondere bezüglich der Richtung quer, insbesondere der Richtung senkrecht zur Mittelachse.

[0014] Insbesondere ist die Schlauchtrommel im Bereich einer Außenwand des Gehäuses angeordnet. Die Schlauchtrommel ist zweckmäßig außerhalb des Gehäuses angeordnet. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass die Schlauchtrommel lediglich von einer Außenwand des Gehäuses teilweise überdeckt wird. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Schlauchtrommel innerhalb des Gehäuses angeordnet ist.

[0015] Insbesondere begrenzt das Gehäuse das

Hochdruckreinigungsgerät zumindest teilweise nach außen hin.

[0016] Die Hochdruckpumpe weist einen starren Grundkörper auf. Das Hochdruckreinigungsgerät weist insbesondere ein starres Verbindungselement auf. Insbesondere ist das Verbindungselement Bestandteil der Hochdruckpumpe. Im Gegensatz zu einem flexiblen Schlauch zur Leitung von Reinigungsflüssigkeit ist das Verbindungselement starr. Insbesondere ist das Verbindungselement ein Druckgussteil. Vorteilhaft ist das Verbindungselement zwischen der Schlauchtrommel und dem starren Grundkörper der Hochdruckpumpe angeordnet, insbesondere bezüglich der Richtung quer, insbesondere der Richtung senkrecht zur Mittelachse. Insbesondere ist das starre Verbindungselement unmittelbar mit dem starren Grundkörper der Hochdruckpumpe verbunden. Insbesondere bilden der starre Grundkörper und das starre Verbindungselement eine starre Baueinheit des Hochdruckreinigungsgeräts. Insbesondere besitzt das Hochdruckreinigungsgerät ein Flüssigkeitsverteilerstück. Das Flüssigkeitsverteilerstück ist zweckmäßig in dem starren Verbindungselement gehalten. Insbesondere ist das starre Verbindungselement zwischen, insbesondere bezüglich der Richtung quer, insbesondere bezüglich der Richtung senkrecht zur Mittelachse zwischen, dem Flüssigkeitsverteilerstück und dem starren Grundkörper der Hochdruckpumpe angeordnet. Zweckmäßig ist das Flüssigkeitsverteilerstück zur Weiterleitung der Reinigungsflüssigkeit in die Schlauchtrommel, insbesondere in den Trommelschlauch vorgesehen. Insbesondere ist die Schlauchtrommel drehbar auf dem Flüssigkeitsverteilerstück gelagert. Zweckmäßig ist das Hochdruckreinigungsgerät so ausgelegt, dass im Betrieb des Hochdruckreinigungsgeräts Reinigungsflüssigkeit von dem starren Grundkörper der Hochdruckpumpe durch das Verbindungselement zu dem Flüssigkeitsverteilerstück fließen kann. Insbesondere ist zwischen dem Flüssigkeitsverteilerstück und der Hochdruckpumpe kein flexibles Leitungsstück, insbesondere kein flexibler Schlauch angeordnet. Insbesondere ist zwischen dem Flüssigkeitsverteilerstück und dem Grundkörper der Hochdruckpumpe kein flexibles Leitungsstück, insbesondere kein flexibler Schlauch angeordnet.

[0017] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Hochdruckpumpe in Richtung quer zur Mittelachse, insbesondere in Richtung senkrecht zur Mittelachse, insbesondere in Richtung der Drehachse der Schlauchtrommel in die Schlauchtrommel einragt. Insbesondere ragt das Verbindungselement der Hochdruckpumpe in Richtung quer zur Mittelachse, insbesondere in Richtung senkrecht zur Mittelachse, insbesondere in Richtung der Drehachse der Schlauchtrommel in die Schlauchtrommel ein. Dadurch ist eine besonders kompakte Gestaltung des Hochdruckreinigungsgeräts möglich. Das Verbindungselement kann vergleichsweise kurz gestaltet sein und durch das Einragen des Verbindungselements in die Schlauchtrommel wird weiterer Bauraum eingespart.

[0018] Vorteilhaft überlappt die Hochdruckpumpe die Schlauchtrommel bezüglich der Richtung quer, insbesondere senkrecht zur Mittelachse, insbesondere bezüglich der Richtung der Drehachse über mindestens 30% der Trommelbreite. Insbesondere überlappt das Verbindungselement die Schlauchtrommel bezüglich der Richtung quer, insbesondere senkrecht zur Mittelachse, insbesondere bezüglich der Richtung der Drehachse über mindestens 30% der Trommelbreite.

[0019] Vorteilhaft weist die Schlauchtrommel an ihrer der Hochdruckpumpe zugewandten inneren Außenseite einen bezüglich der Drehachse radial innen liegenden Aufnahmeaum auf. Insbesondere erstreckt sich der Aufnahmeaum bezüglich der Richtung radial zur Drehachse ausgehend von der Drehachse. Insbesondere ist der Aufnahmeaum zur Aufnahme einer Reinigungszufuhrleitung zur Beimischung von Reinigungsmittel zu der Reinigungsflüssigkeit ausgelegt. Auch dadurch ist eine kompakte Gestaltung des Hochdruckreinigungsgeräts möglich.

[0020] Der Aufnahmeaum besitzt einen senkrecht, insbesondere radial, zur Drehachse gemessenen maximalen Durchmesser. Insbesondere ist der maximale Durchmesser größer als ein in Richtung senkrecht, insbesondere radial, zur Drehachse gemessener Durchmesser des Flüssigkeitsverteilerstücks. Dadurch stellt der Aufnahmeaum ausreichend Platz zur Aufnahme der Reinigungszufuhrleitung zur Verfügung.

[0021] Insbesondere umfasst das Verbindungselement eine Reinigungszuführöffnung zur Beimischung von Reinigungsmittel zu der Reinigungsflüssigkeit. Die Reinigungszuführöffnung ist zweckmäßig in dem Verbindungselement angeordnet. Insbesondere ist die Reinigungszuführöffnung bezüglich der Richtung der Drehachse im Bereich der Schlauchtrommel angeordnet. Dadurch kann auch bei kompakter Bauweise des Hochdruckreinigungsgeräts die Beimischung von Reinigungsmittel zu der Reinigungsflüssigkeit auf einfache Weise erfolgen.

[0022] Zweckmäßig umfasst das Hochdruckreinigungsgerät einen Akkupack. Insbesondere ist der Akkupack die einzige Energiequelle des Hochdruckreinigungsgeräts. Insbesondere ist das Hochdruckreinigungsgerät ein Akkuhochdruckreiniger.

[0023] Insbesondere ist das Hochdruckreinigungsgerät tragbar. Insbesondere weist das Hochdruckreinigungsgerät keine Räder auf.

[0024] Insbesondere dient der Akkupack zur Energieversorgung eines Antriebs der Hochdruckpumpe. Zweckmäßig weist das Hochdruckreinigungsgerät einen Akkuschacht zur Aufnahme des Akkupacks auf. Vorteilhaft überlappen sich der Akkuschacht und die Schlauchtrommel einander bezüglich der Richtung der Drehachse zumindest teilweise. Insbesondere überlappen sich der Akkuschacht und die Hochdruckpumpe einander bezüglich der Richtung der Drehachse zumindest teilweise. Zweckmäßig sind die Hochdruckpumpe, der Antrieb für die Hochdruckpumpe und der Akkuschacht bezüglich

der Richtung der Mittelachse, insbesondere bezüglich der Bewegungsrichtung, hintereinander angeordnet. Durch diese Art der Anordnung kann das Hochdruckreinigungsgerät sehr kompakt gestaltet sein. Insbesondere besitzt das Hochdruckreinigungsgerät einen Handgriff. Mit dem Handgriff kann das Hochdruckreinigungsgerät getragen werden. Die Anordnung der Komponenten Hochdruckpumpe, Schlauchtrommel und Akkupack ist zweckmäßig so getroffen, dass der Schwerpunkt des Hochdruckreinigungsgeräts unterhalb des Handgriffs liegt. Dadurch ist ein komfortables Tragen des Hochdruckreinigungsgeräts möglich.

[0025] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung bildet die Schlauchtrommel einen Teil der Außenkontur des Hochdruckreinigungsgeräts. Insbesondere steht die Schlauchtrommel in Richtung quer zur Mittelachse, insbesondere in Richtung senkrecht zur Mittelachse, insbesondere in Richtung der Drehachse mit weniger als 35% ihrer Trommelbreite über eine Außenkontur des Gehäuses hervor.

[0026] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Hochdruckreinigungsgeräts,
- Fig. 2 eine Draufsicht von oben auf das Hochdruckreinigungsgerät aus Fig. 1,
- Fig. 3 eine Seitenansicht des Hochdruckreinigungsgeräts aus Fig. 1,
- Fig. 4 eine Schnittdarstellung eines Schnitts entlang der Schnittlinie IV-IV aus Fig. 3,
- Fig. 5 eine perspektivische Schnittdarstellung eines Schnitts entlang der Schnittlinie VI-VI aus Fig. 4,
- Fig. 6 eine Schnittdarstellung des Schnitts entlang der Schnittlinie VI-VI aus Fig. 4,
- Fig. 7 eine Schnittdarstellung eines Schnitts entlang der Schnittlinie VII-VII aus Fig. 4,
- Fig. 8 eine Schnittdarstellung des Schnitts entlang der Schnittlinie VIII-VIII aus Fig. 4,
- Fig. 9 eine perspektivische Darstellung der Hochdruckpumpe und des Antriebs der Hochdruckpumpe des Hochdruckreinigungsgeräts aus Fig. 1,
- Fig. 10 eine perspektivische Darstellung der Hochdruckpumpe, des Antriebs und der Schlauchtrommel der Hochdruckpumpe des Hochdruckreinigungsgeräts aus Fig. 1,

Fig. 11 eine perspektivische Darstellung der Schlauchtrommel und des Trommelschlauchs des Hochdruckreinigungsgeräts aus Fig. 1 und

Fig. 12 eine Schnittdarstellung eines Schnitts entlang der abgewinkelten Schnittlinie XII-XII aus Fig. 2.

[0027] Fig. 1 zeigt ein Hochdruckreinigungsgerät 1. Das Hochdruckreinigungsgerät 1 ist zur Reinigung von Objekten mit unter Druck gesetzter Reinigungsflüssigkeit ausgelegt. Im Ausführungsbeispiel ist das Hochdruckreinigungsgerät 1 tragbar. Das Hochdruckreinigungsgerät 1 weist einen Handgriff 7 auf. An dem Handgriff 7 ist das Hochdruckreinigungsgerät 1 tragbar. Im bestimmungsgemäßen Betrieb ist vorgesehen, dass das Hochdruckreinigungsgerät 1 abgestellt ist. Das Hochdruckreinigungsgerät 1 ist im Ausführungsbeispiel ein Akkuhochdruckreiniger.

[0028] Das Hochdruckreinigungsgerät 1 besitzt ein Gehäuse 2. Das Gehäuse 2 begrenzt das Hochdruckreinigungsgerät 1 zumindest teilweise nach außen hin. Das Hochdruckreinigungsgerät 1 besitzt eine Schlauchtrommel 20. Die Schlauchtrommel 20 ist, wie in den Fig. 1 bis 4 dargestellt, um eine Drehachse 50 drehbar gelagert. Das Hochdruckreinigungsgerät 1 umfasst einen Trommelschlauch 21. Der Trommelschlauch 21 ist auf die Schlauchtrommel 20 auf- und abwickelbar. Der Trommelschlauch ist auf die Schlauchtrommel 20 auf- und abspulbar. In dem Gehäuse 2 ist eine Hochdruckpumpe 10 angeordnet, die beispielsweise in Fig. 4 dargestellt ist. Mittels der Hochdruckpumpe 10 ist Reinigungsflüssigkeit im Hochdruckreinigungsgerät 1 unter Druck setzbar.

[0029] Mittels der Hochdruckpumpe 10 kann die Reinigungsflüssigkeit unter einen Druck von mindesten 10 bar, insbesondere von mindestens 15 bar, insbesondere von mindestens 30 bar, insbesondere von mindestens 100 bar gesetzt werden. Insbesondere kann mit der Hochdruckpumpe 10 die Reinigungsflüssigkeit höchstens unter einen Druck von 600 bar, insbesondere von höchstens 500 bar gesetzt werden. Die Hochdruckpumpe 10 umfasst mindestens einen Kolben 11. Der mindestens eine Kolben 11 ist in Fig. 4 schematisch eingezeichnet. Der mindestens eine Kolben 11 ist zur Erzeugung von Druck auf die Reinigungsflüssigkeit in einer Bewegungsrichtung 49 hin- und herbewegbar. Im Ausführungsbeispiel umfasst die Hochdruckpumpe 10 drei Kolben 11.

[0030] Die Hochdruckpumpe besitzt eine in Bewegungsrichtung 49 des mindestens einen Kolbens 11 verlaufende Mittelachse 48. Die Mittelachse 48 ist eine Zentralachse der Hochdruckpumpe 10. Insbesondere ist die Mittelachse 48 der Hochdruckpumpe 10 eine Zentralachse des mindestens einen Kolbens 11. Wenn die Hochdruckpumpe 10 lediglich einen einzigen Kolben 11 umfasst, ist die Mittelachse 48 die Längsmittelachse des Kolbens. Im Ausführungsbeispiel umfasst die Hoch-

druckpumpe 10 mehrere Kolben 11. In diesem Fall, verläuft die Mittelachse 48 in der Mitte der mehreren Kolben 11. Die Mittelachse 48 ist eine Symmetrieachse bezüglich der Menge aller Kolben 11. Wie in Fig. 8 dargestellt, können die Kolben 11 auf einer gedachten Kreislinie 17 angeordnet sein. Die gedachte Kreislinie ist in Fig. 8 mit gestrichelter Linie eingezeichnet. Die Kolben 11 sind ebenfalls mit gestrichelter Linie schematisch eingezeichnet. Die Mittelachse 48 verläuft durch den Mittelpunkt der Kreislinie 17. Im Ausführungsbeispiel hat die Mittelachse 48 zu allen Kolben 11 denselben Abstand. Dieser Abstand ist senkrecht, insbesondere in Richtung radial zur Bewegungsrichtung 49 des mindestens einen Kolbens 11 gemessen. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass die Kolben 11 in einer Reihe angeordnet sind, insbesondere auf einer gedachten Geraden. Die Mittelachse 48 verläuft dann durch die Gerade und teilt die Menge aller Kolben 11 entlang der Geraden in zwei gleich große Hälften. Die Mittelachse 48 liegt dann in der Mitte der Gesamtmenge aus allen Kolben 11. Hierbei kann die Mittelachse 48 auch durch einen der Kolben 11 verlaufen.

[0031] Im Ausführungsbeispiel umfasst die Hochdruckpumpe 10 eine Taumelscheibe 12, wie in Fig. 4 dargestellt. Die Taumelscheibe 12 ist um eine Scheibenrotationsachse 47 drehbar gelagert. Die Taumelscheibe 12 treibt im Betrieb des Hochdruckreinigungsgeräts 1 den mindestens einen Kolben 11 der Hochdruckpumpe 10 an. Die Taumelscheibe 12 rotiert um die Scheibenrotationsachse 47. Hierbei drückt die Taumelscheibe 12 den mindestens einen Kolben 11 in Richtung auf die Reinigungsflüssigkeit. Die Reinigungsflüssigkeit wird hierbei insbesondere in einer nicht dargestellten Kolbenkammer unter Druck gesetzt. Durch die Bewegung des Kolbens 11 in Bewegungsrichtung 49 auf die Reinigungsflüssigkeit zu wird das Volumen der Kolbenkammer verringert. Bei der Bewegung des mindestens einen Kolbens 11 auf die Reinigungsflüssigkeit zu wird ein nicht dargestelltes Rückstellelement, wie beispielsweise eine Feder, gespannt. Aufgrund der Rückstellkraft der Feder wird der mindestens eine Kolben 11 dann wieder in Richtung weg von der Reinigungsflüssigkeit gedrückt. Anschließend sorgt die Taumelscheibe 12 wieder für eine Bewegung des mindestens einen Kolbens 11 in die entgegengesetzte Richtung. Die Taumelscheibe 12 besitzt eine Schrägfläche zur Anlage an dem Kolben 11. Die Schrägfläche verläuft schräg zur Scheibenrotationsachse 47. Die Mittelachse 48 der Hochdruckpumpe 10 verläuft koaxial zur Scheibenrotationsachse 47 der Taumelscheibe 12. Im Betrieb des Hochdruckreinigungsgeräts 1 ist Reinigungsflüssigkeit mittels der Hochdruckpumpe 10 zu dem Trommelschlauch 21 förderbar.

[0032] Die Hochdruckpumpe 10 besitzt ein nicht dargestelltes Einlassventil. Durch das Einlassventil kann die Reinigungsflüssigkeit in die Kolbenkammer eintreten. Im Ausführungsbeispiel ist für jeden Kolben 11 ein Einlassventil vorgesehen. Das Einlassventil ist ein Rückschlagventil. Wenn die Reinigungsflüssigkeit in der Kolbenkammer unter Druck gesetzt wird, schließt das Einlass-

ventil.

[0033] Die Hochdruckpumpe 10 besitzt ein nicht dargestelltes Auslassventil. Durch das Auslassventil kann die Reinigungsflüssigkeit aus der Kolbenkammer austreten, und insbesondere in Richtung zum Trommelschlauch 21 hin weiterfließen. Im Ausführungsbeispiel ist für jeden Kolben 11 ein Auslassventil vorgesehen. Das Auslassventil ist ein Rückschlagventil. Es verhindert ein Zurückfließen vom Trommelschlauch 21 in die Kolbenkammer.

[0034] Wie insbesondere in Fig. 4 dargestellt, verläuft die Drehachse 50 der Schlauchtrommel 20 quer zur Bewegungsrichtung 40 des mindestens einen Kolbens 11. Insbesondere verläuft die Drehachse 50 senkrecht zur Bewegungsrichtung 49 des mindestens einen Kolbens 11. Die Drehachse 50 der Schlauchtrommel 20 schneidet die Hochdruckpumpe 10.

[0035] Die Hochdruckpumpe 10 umfasst einen Grundkörper 13. Im Grundkörper 13 ist der mindestens eine Kolben 11 angeordnet. Die Hochdruckpumpe 10 umfasst den mindestens einen Kolben 11. Jedem Kolben 11 ist eine Kolbenkammer zugeordnet, in der die Reinigungsflüssigkeit unter Druck setzbar ist. Jeder Kolbenkammer ist ein nicht dargestelltes Einlassventil zugeordnet. Jeder Kolbenkammer ist ein nicht dargestelltes Auslassventil zugeordnet. Das Einlassventil ist Bestandteil der Hochdruckpumpe 10. Das Auslassventil ist Bestandteil der Hochdruckpumpe 10. Die Kolbenkammer ist Bestandteil der Hochdruckpumpe 10. Das Einlassventil ist im Grundkörper 13 gehalten. Das Auslassventil ist im Grundkörper 13 gehalten. Das Bauteil, das die Hin- und Herbewegung des mindestens einen Kolbens 11 in Bewegungsrichtung 49 bewirkt, ist Bestandteil der Hochdruckpumpe 10. Im Ausführungsbeispiel ist die Taumelscheibe 12 Bestandteil der Hochdruckpumpe 10. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Hin- und Herbewegung des mindestens einen Kolbens 11 durch eine Kurbelwelle bewirkt wird. In diesem Fall ist die Kurbelwelle Bestandteil der Hochdruckpumpe 10. Zur Taumelscheibe 12 ist eine Welle 14 zu zählen. Die Hochdruckpumpe 10 umfasst ein Wellengehäuse 15. Die Welle 15 ist im selben Gehäuse 15 drehbar gelagert. Falls der mindestens eine Kolben 11 durch eine Kurbelwelle zur Hin- und Herbewegung in Bewegungsrichtung 49 angetrieben wird, ist die Kurbelwelle im Wellengehäuse 15 drehbar gelagert.

[0036] Das Hochdruckreinigungsgerät 1 umfasst einen Antrieb 5. Der Antrieb 5 dient zum Antrieb der Hochdruckpumpe 10. Der Antrieb 5 ist nicht Bestandteil der Hochdruckpumpe 10. Der Antrieb 5 ist im Ausführungsbeispiel ein Elektromotor. Insbesondere ist der Antrieb 5 ein bürstenloser Gleichstrommotor. Insbesondere ist der Antrieb 5 ein bürstenloser Gleichstrommotor. Der bürstenlose Gleichstrommotor wird auch als EC-Motor bezeichnet.

[0037] Die Hochdruckpumpe 10 umfasst einen Eingangsstutzen 16. Durch den Eingangsstutzen 16 kann Reinigungsflüssigkeit in den Grundkörper 13 der Hochdruckpumpe 10 eintreten. Der Eingangsstutzen 16 ist am Grundkörper 13 festgelegt. Der Eingangsstutzen 16 ist

insbesondere unmittelbar am Grundkörper 13 festgelegt. Der Eingangsstutzen 16 ist starr. Der Eingangsstutzen 16 umfasst kein flexibles Element wie beispielsweise einen flexiblen Schlauch. Der Eingangsstutzen 16 ist insbesondere ein Druckgussteil. An den Eingangsstutzen 16 kann ein flexibler Schlauch zur Zuleitung von Reinigungsflüssigkeit angeschlossen werden. Im Ausführungsbeispiel ist hierfür eine Kupplung 8 vorgesehen. Die Kupplung 8 ist nicht Bestandteil der Hochdruckpumpe 10. Auf die Kupplung 8 kann der Schlauch zur Zuleitung der Reinigungsflüssigkeit mittels einer passenden Gegenkupplung aufgesteckt werden. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass der Schlauch zur Zuleitung der Reinigungsflüssigkeit mittels einer Schelle oder ähnlichem an dem Eingangsstutzen 16 befestigt ist. Ausgehend vom Eingangsstutzen wird die Reinigungsflüssigkeit dem mindestens einen Einlassventil der Kolbenkammer des mindestens einen Kolbens 11 zugeleitet. Im Ausführungsbeispiel wird die Reinigungsflüssigkeit ausgehend vom Eingangsstutzen 16 mehreren Einlassventilen der mehreren Kolben 11 zugeleitet. Der Eingangsstutzen 16 stellt einen gemeinsamen Einlass von Reinigungsflüssigkeit für alle Kolben 11 der Hochdruckpumpe 10 dar. Der Eingangsstutzen 16 erstreckt sich längs der Bewegungsrichtung 49. Der Eingangsstutzen 16 steht in Bewegungsrichtung 49, in Richtung weg von dem Wellengehäuse 15 über den Grundkörper 13 der Hochdruckpumpe 10 hervor.

[0038] Die Hochdruckpumpe 10 umfasst ein Verbindungselement 30. Das Verbindungselement 30 wird auch als Pumpenausgang der Hochdruckpumpe 10 bezeichnet. Das Verbindungselement 30 stellt einen gemeinsamen Ausgang für die aus den Auslassventilen der mehreren Kolben 11 austretende Reinigungsflüssigkeit dar. Das Verbindungselement 30 ist starr ausgebildet. Das Verbindungselement 30 ist am Grundkörper 13 der Hochdruckpumpe 10 festgelegt. Das Verbindungselement 30 ist insbesondere unmittelbar am Grundkörper 13 der Hochdruckpumpe 10 festgelegt. Das Verbindungselement 30 umfasst keinen flexiblen Schlauch. Im Ausführungsbeispiel ist das Verbindungselement 30 ein Druckgussteil. Das Verbindungselement 30 ist einteilig ausgebildet. Das Verbindungselement 30 erstreckt sich längs einer Richtung, die quer zur Bewegungsrichtung 49, insbesondere senkrecht zur Bewegungsrichtung 49, insbesondere radial zur Mittelachse 48 verläuft.

[0039] Das Hochdruckreinigungsgerät 1 umfasst ein Flüssigkeitsverteilerstück 3. Das Flüssigkeitsverteilerstück 3 verbindet das Verbindungselement 30 unmittelbar mit der Schlauchtrommel 20, insbesondere mit dem Trommelschlauch 21. Die Schlauchtrommel 20 ist drehbar auf dem Flüssigkeitsverteilerstück 3 gelagert. Durch das Flüssigkeitsverteilerstück 3 wird die Reinigungsflüssigkeit in den Trommelschlauch 21 geleitet. Das Flüssigkeitsverteilerstück 3 ist in dem starren Verbindungselement 30 der Hochdruckpumpe 10 gehalten. Das Flüssigkeitsverteilerstück 3 ist starr. Das Flüssigkeitsverteilerstück 3 umfasst keinen flexiblen Schlauch. Das starre

Verbindungselement 30 ist unmittelbar mit dem starren Grundkörper 13 der Hochdruckpumpe 20 verbunden. Im Betrieb des Hochdruckreinigungsgeräts 1 kann Reinigungsflüssigkeit von dem Grundkörper 13 der Hochdruckpumpe 10 durch das Verbindungselement 30 der Hochdruckpumpe 10 zu dem Flüssigkeitsverteilerstück 3 fließen. Das Flüssigkeitsverteilerstück 3 ist kein Bestandteil der Hochdruckpumpe 10. Die Hochdruckpumpe 10 umfasst keine flexiblen Zuleitungen oder Ableitungen für Reinigungsflüssigkeit, beispielsweise in Form von Schläuchen.

[0040] Im Ausführungsbeispiel ist die Schlauchtrommel 20 relativ zu der Hochdruckpumpe 10 so angeordnet, dass die Drehachse 50 der Schlauchtrommel 20 die Mittelachse 48 der Hochdruckpumpe 10 schneidet. Insbesondere sind die Drehachse 50 der Schlauchtrommel 20 und die Mittelachse 48 der Hochdruckpumpe 10 senkrecht zueinander orientiert. Die Drehachse 50 der Schlauchtrommel 20 verläuft insbesondere radial zur Mittelachse 48 der Hochdruckpumpe 10.

[0041] Wenn das Hochdruckreinigungsgerät 1 mit einer dafür vorgesehenen Abstellfläche auf einer Horizontalebene abgestellt ist, verläuft die Drehachse 50 der Schlauchtrommel 20 im Ausführungsbeispiel parallel zur Horizontalebene. Wenn das Hochdruckreinigungsgerät 1 mit der dafür vorgesehenen Abstellfläche auf der Horizontalebene abgestellt ist, verläuft die Mittelachse 48 parallel zur Horizontalebene.

[0042] Wie in Fig. 11 dargestellt, umfasst die Schlauchtrommel 20 eine erste Bordseitenwand 24. Die Schlauchtrommel 20 umfasst eine zweite Bordseitenwand 25. Die erste Bordseitenwand 24 ist in Richtung der Drehachse 50 der Schlauchtrommel 20 von der zweiten Bordseitenwand 25 beabstandet. Zwischen den Bordseitenwänden 24 und 25 ist ein Aufnahme­raum für den Trommelschlauch 21 ausgebildet. Zwischen den Bordseitenwänden 24 und 25 ist der Trommelschlauch 21 aufgewickelt bzw. aufgespult. Wie in der perspektivischen Darstellung aus Fig. 10 zu erkennen, ist die erste Bordseitenwand 24 näher zur Hochdruckpumpe 10 angeordnet als die zweite Bordseitenwand 25. Die erste Bordseitenwand 24 ist innen liegend. Die erste Bordseitenwand 24 ist der Hochdruckpumpe 10 zugewandt.

[0043] Das Flüssigkeitsverteilerstück 3 ist bezüglich der Richtung der Drehachse 50 näher zur zweiten Bordseitenwand 25 als zur ersten Bordseitenwand 24 angeordnet. Das Flüssigkeitsverteilerstück 3 ist bezüglich der Richtung der Drehachse 50 insbesondere im Bereich der zweiten Bordseitenwand 24 angeordnet.

[0044] Wie in den Fig. 4, 8 und 12 dargestellt, weist die Schlauchtrommel 20 einen in Richtung der Drehachse 50 der Schlauchtrommel 20 gemessenen Trommelabstand a zu der Mittelachse 48 der Hochdruckpumpe 10 auf. Insbesondere entspricht der Trommelabstand a zwischen der Schlauchtrommel 20 und der Mittelachse 48 dem in Richtung der Drehachse 50 gemessenen Abstand zwischen der Mittelachse 48 und der ersten Bordseitenwand 24. Zu der Schlauchtrommel 20 zählen nur

die Teile, die um die Drehachse 50 drehbar sind.

[0045] Wie in den Fig. 4 und 8 dargestellt, weist das Hochdruckreinigungsgerät 1 eine in Richtung der Drehachse 50 der Schlauchtrommel 20 gemessene maximale Breite b auf. Bei der Bestimmung der maximalen Breite b werden sämtliche Bauteile des Hochdruckreinigungsgeräts 1 berücksichtigt. Der Trommelabstand a beträgt höchstens 50%, insbesondere höchstens 40%, im Ausführungsbeispiel höchstens 30% der maximalen Breite b . Der Trommelabstand a beträgt mindestens 10%, im Ausführungsbeispiel mindestens 20% der maximalen Breite b .

[0046] Wie in den Fig. 4 dargestellt, weist das Gehäuse 2 eine in Richtung der Drehachse 50 der Schlauchtrommel 20 gemessene maximale Innenbreite h auf. Der Trommelabstand a beträgt höchstens 50%, im Ausführungsbeispiel höchstens 40% der maximalen Innenbreite h . Der Trommelabstand a beträgt mindestens 20%, im Ausführungsbeispiel mindestens 30% der maximalen Innenbreite h .

[0047] Die Schlauchtrommel 20 besitzt eine in den Fig. 4 und 8 dargestellte, in Richtung der Drehachse 50 der Schlauchtrommel 20 gemessene Trommelbreite c . Bei der Bestimmung der Trommelbreite c werden sämtliche Bauteile der Schlauchtrommel 20 berücksichtigt. Wie in Fig. 1 dargestellt, umfasst die Schlauchtrommel 20 einen Kurbelzapfen 26. Der Kurbelzapfen 26 ist Bestandteil der Schlauchtrommel 20. Der Kurbelzapfen 26 ist bei Ermittlung der Trommelbreite c mit zu berücksichtigen. Die Trommelbreite c ist im Ausführungsbeispiel von der der Hochdruckpumpe 10 zugewandten Seite der ersten Bordseitenwand 24 bis zu dem außen liegenden Längsende des Kurbelzapfens 26 gemessen.

[0048] Der Trommelabstand a beträgt höchstens 70%, insbesondere höchstens 60%, im Ausführungsbeispiel höchstens 55% der Trommelbreite c .

[0049] Die Trommelbreite c beträgt höchstens 60%, im Ausführungsbeispiel höchstens 50% der maximalen Breite b des Hochdruckreinigungsgeräts 1.

[0050] Die Trommelbreite c beträgt mindestens 30%, im Ausführungsbeispiel mindestens 40% der maximalen Breite b des Hochdruckreinigungsgeräts 1.

[0051] Die Trommelbreite c beträgt höchstens 80%, im Ausführungsbeispiel höchstens 70% der maximalen Innenbreite h des Gehäuses 2.

[0052] Die Trommelbreite c beträgt mindestens 40%, im Ausführungsbeispiel mindestens 50% der maximalen Innenbreite h des Gehäuses 2.

[0053] Die Hochdruckpumpe 10 besitzt eine in Richtung der Drehachse 50 der Schlauchtrommel 20 gemessene Pumpenbreite e . Dies ist in den Fig. 4 und 8 dargestellt. Die Pumpenbreite e der Hochdruckpumpe 10 beträgt mindestens 40%, im Ausführungsbeispiel mindestens 50% der maximalen Breite b des Hochdruckreinigungsgeräts 1. Die Pumpenbreite e beträgt höchstens 70%, im Ausführungsbeispiel höchstens 60% der maximalen Breite b .

[0054] Die Pumpenbreite e der Hochdruckpumpe 10

beträgt mindestens 70%, im Ausführungsbeispiel mindestens 80% der maximalen Innenbreite h des Gehäuses 2 des Hochdruckreinigungsgeräts 1. Die Pumpenbreite e beträgt höchstens 95%, im Ausführungsbeispiel höchstens 90% der maximalen Innenbreite h .

[0055] Das Verbindungselement 30 besitzt eine in Richtung der Drehachse 50 der Schlauchtrommel 20 gemessene Verbindungsbreite f , wie in den Fig. 4 und 8 dargestellt. Die Verbindungsbreite f beträgt mindestens 15%, im Ausführungsbeispiel mindestens 25% der maximalen Breite b des Hochdruckreinigungsgeräts 1. Die Verbindungsbreite f beträgt höchstens 45%, im Ausführungsbeispiel höchstens 35% der maximalen Breite b des Hochdruckreinigungsgeräts 1.

[0056] Wie insbesondere in den Fig. 4 und 8 dargestellt, ist zwischen dem Flüssigkeitsverteilerstück 3 und der Hochdruckpumpe 10, insbesondere zwischen dem Flüssigkeitsverteilerstück 3 und dem Grundkörper 13 der Hochdruckpumpe 10, kein flexibles Leitungsstück, insbesondere kein flexibler Schlauch angeordnet. Diese Aussage bezieht sich auf die Bauteile des Hochdruckreinigungsgeräts 1, die an der Leitung der Reinigungsflüssigkeit von der Hochdruckpumpe 10 zu dem Flüssigkeitsverteilerstück 3 beteiligt sind. Sämtliche dieser Bauteile sind starr ausgebildet. Im Ausführungsbeispiel sind sämtliche dieser Bauteile - mit Ausnahme von Dichtringen und Schrauben - Druckgussbauteile.

[0057] Das Verbindungselement 30 ragt in Richtung der Drehachse 50 in die Schlauchtrommel 20 ein. Bezüglich der Richtung der Drehachse 50 der Schlauchtrommel 20 überlappen sich die Hochdruckpumpe 10, insbesondere das Verbindungselement 30, und die Schlauchtrommel 20. Die Schlauchtrommel 20 übergreift die Hochdruckpumpe 10, insbesondere das Verbindungselement 30 der Hochdruckpumpe 10. Die Hochdruckpumpe 10, insbesondere das Verbindungselement 30, überlappt die Schlauchtrommel 20 bezüglich der Richtung der Drehachse 50 über mindestens 30% der Trommelbreite c .

[0058] Die Schlauchtrommel 20 weist an ihrer der Hochdruckpumpe 10 zugewandten inneren Außenseite 22 einen Aufnahmeraum 23 auf. Dies ist insbesondere in den Fig. 10 und 11 dargestellt. Die innere Außenseite 22 ist von der ersten Bordwand 22 ausgebildet. Die innere Außenseite 22 ist eine Außenseite der ersten Bordwand 24. Der Aufnahmeraum 23 liegt bezüglich der Drehachse 50 radial innen. Dies ist auch in den Fig. 4 und 8 ersichtlich. Der Aufnahmeraum 23 ist im Ausführungsbeispiel zur Aufnahme einer Reinigungszuführleitung 32 ausgelegt. Die Reinigungszuführleitung 32 dient zur Beimischung von Reinigungsmittel zu der Reinigungsflüssigkeit. Die Reinigungszuführleitung 32 ist in den Fig. 8 und 10 dargestellt. Die Reinigungszuführleitung 32 ist kein Bestandteil des Verbindungselements 30. Die Reinigungszuführleitung 32 ist kein Bestandteil der Hochdruckpumpe 10.

[0059] Wie in Fig. 4 dargestellt, besitzt der Aufnahmeraum 23 einen in Richtung senkrecht zur Drehachse 50

gemessenen maximalen Durchmesser d1. Das Flüssigkeitsverteilerstück 3 besitzt einen in Richtung senkrecht zur Drehachse gemessenen Durchmesser d2. Der Durchmesser d2 ist der Außendurchmesser des Flüssigkeitsverteilerstücks 3. Der maximale Durchmesser d1 des Aufnahmeraums 23 ist größer als der Durchmesser d2 des Flüssigkeitsverteilerstücks 3. Die Hochdruckpumpe 10, insbesondere das Verbindungselement 30, besitzt eine Reinigungszuführöffnung 31, wie in Fig. 8 dargestellt. Die Reinigungszuführöffnung 31 dient zur Beimischung von Reinigungsmittel zu der Reinigungsflüssigkeit. Durch die Reinigungszuführöffnung 31 kann Reinigungsmittel in die Hochdruckpumpe 10, insbesondere in das Verbindungselement 30 eingeführt werden. Die Reinigungszuführöffnung 31 ist bezüglich der Richtung der Drehachse 30 der Schlauchtrommel 20 im Bereich der Schlauchtrommel 20 angeordnet. Die Schlauchtrommel 20 übergreift die Reinigungszuführöffnung 31. Es kann vorgesehen sein, dass die Reinigungszuführöffnung 31 im Bereich einer Querschnittsverengung für die Reinigungsflüssigkeit angeordnet ist. Dieser Bereich wird als Venturidüse bezeichnet.

[0060] Wie insbesondere Fig. 4 zu entnehmen, überlappen sich die Schlauchtrommel 20 und die Hochdruckpumpe 10 bezüglich der Bewegungsrichtung 49. Im Ausführungsbeispiel überlappt die Schlauchtrommel 20 die Hochdruckpumpe 10 bezüglich der Bewegungsrichtung 49 vollständig. Die Hochdruckpumpe 10 ist bezüglich der Bewegungsrichtung 49 vollständig im Bereich der Schlauchtrommel 20 angeordnet.

[0061] Bezüglich der Richtung der Drehachse 50 der Schlauchtrommel 20 sind die Schlauchtrommel 20 und die Hochdruckpumpe 10 hintereinander angeordnet. In Bewegungsrichtung 49 gesehen liegen die Hochdruckpumpe 10 und die Schlauchtrommel 20 nebeneinander.

[0062] Das Hochdruckreinigungsgerät 1 umfasst einen Akkupack 4. Der Akkupack ist in den Fig. 4 bis 7 dargestellt. Der Akkupack 4 dient zur Energieversorgung des Antriebs 5 der Hochdruckpumpe 10. Wie ebenfalls in den Fig. 4 bis 7 dargestellt, umfasst das Hochdruckreinigungsgerät 1 einen Akkuschacht 6. Der Akkuschacht 6 dient zur Aufnahme des Akkupacks 4. Der Akkupack 4 ist durch eine Schachthöffnung des Akkuschachts 6 hindurch in den Akkuschacht 6 einführbar. Die Schachthöffnung läuft geschlossen um die Einführöffnung des Akkupacks 4 um. Im Ausführungsbeispiel ist der Akkuschacht 6 im Gehäuse 2 angeordnet. Im Ausführungsbeispiel ist der Akkupack 4 im Gehäuse 2 angeordnet. Wie in Fig. 4 dargestellt, überlappen sich der Akkuschacht 6 und die Schlauchtrommel 20 bezüglich der Richtung der Drehachse 50 der Schlauchtrommel 20 zumindest teilweise. Der Akkuschacht 6 und die Hochdruckpumpe 10 überlappen sich bezüglich der Richtung der Drehachse 50 der Schlauchtrommel 20 zumindest teilweise. In Bewegungsrichtung 49 gesehen überlappt der Akkuschacht 6 sowohl die Hochdruckpumpe 10 als auch die Schlauchtrommel 20. Bezüglich der Bewegungsrichtung 49 sind der Akkuschacht 6 und die Hochdruckpumpe 10 hinter-

einander angeordnet. Bezüglich der Bewegungsrichtung 49 sind der Akkuschacht 6 und die Schlauchtrommel 20 hintereinander angeordnet. Bezüglich der Bewegungsrichtung 49 ist der Antrieb 5 zwischen dem Akkuschacht 6 und der Hochdruckpumpe 10 angeordnet. Der Antrieb 5 ist in dem Gehäuse 2 angeordnet. Die Hochdruckpumpe 10 ist in dem Gehäuse 2 angeordnet. Die Hochdruckpumpe 10, der Antrieb 5 für die Hochdruckpumpe 10 und der Akkuschacht 6 sind bezüglich der Richtung der Mittelachse 48, insbesondere bezüglich der Bewegungsrichtung 49 hintereinander angeordnet.

[0063] Wie insbesondere in den Fig. 1 bis 3 erkennbar, bildet die Schlauchtrommel 20 einen Teil der Außenkontur des Hochdruckreinigungsgeräts 1. Insbesondere bildet die zweite Bordseitenwand 25 einen Teil der Außenkontur des Hochdruckreinigungsgeräts 1. Insbesondere bildet der Trommelschlauch 21 einen Teil der Außenkontur des Hochdruckreinigungsgeräts 1. Im Ausführungsbeispiel setzt die Schlauchtrommel 20, insbesondere die zweite Bordseitenwand 25 die Außenkontur des Gehäuses 2 des Hochdruckreinigungsgeräts 1 fort.

[0064] Die Schlauchtrommel 20 ist im Ausführungsbeispiel außerhalb des Gehäuses 2 angeordnet.

[0065] Die zweite Bordseitenwand 25 ist der Hochdruckpumpe 10 abgewandt.

[0066] Wie in Fig. 4 dargestellt, steht die Schlauchtrommel 20 in Richtung der Drehachse 50 der Schlauchtrommel 20 mit weniger als 35% ihrer Trommelbreite c über die Außenkontur des Gehäuses 2 hervor.

[0067] Die Schlauchtrommel 20 besitzt eine Bordseitenbreite g. Die Bordseitenbreite g ist in Fig. 4 eingezeichnet. Die Bordseitenbreite g ist in Richtung der Drehachse 50 der Schlauchtrommel 20 gemessen. Die Bordseitenbreite g entspricht dem größten Abstand der Außenseiten der Bordseitenwände 24 und 25 zueinander. Der Kurbelzapfen 26 zählt nicht zur zweiten Bordseitenwand 25 dazu. Eine an der zweiten Bordseitenwand 25 vorgesehene Halterung der zweiten Bordseitenwand 25 zählt bei der Bestimmung der Bordseitenbreite g nicht zu der zweiten Bordseitenwand 25 dazu. Die zweite Bordseitenwand 25 steht in Richtung der Drehachse 50 der Schlauchtrommel 20 um weniger als 10%, im Ausführungsbeispiel um weniger als 5% der Bordseitenbreite g über die Außenkontur des Gehäuses 2 hervor.

[0068] Wie den Fig. 1 und 4 zu entnehmen, ist durch das Gehäuse 2 eine Aufnahme 9 für die Schlauchtrommel 20 gebildet. Die Aufnahme 9 übergreift die Schlauchtrommel 20 an ihrer Umfangsseite zumindest teilweise. Die Aufnahme 9 ist durch ein erstes Gehäusebauteil des Gehäuses 2 gebildet. Das erste Gehäusebauteil ist mit einem zweiten Gehäusebauteil des Gehäuses 2 zu einer Einheit verbunden.

Patentansprüche

1. Hochdruckreinigungsgerät umfassend:

- eine Hochdruckpumpe (10) mittels derer Reinigungsflüssigkeit im Hochdruckreinigungsgerät (1) unter Druck setzbar ist,
 - eine Schlauchtrommel (20), die um eine Drehachse (50) drehbar gelagert ist,
 - einen Trommelschlauch (21), der auf die Schlauchtrommel (20) auf- und abwickelbar ist und
 - ein Gehäuse (2),
- wobei die Hochdruckpumpe (10) in dem Gehäuse (2) angeordnet ist, wobei die Hochdruckpumpe (10) mindestens einen Kolben (11) umfasst, der zur Erzeugung von Druck auf die Reinigungsflüssigkeit in einer Bewegungsrichtung (49) hin- und her bewegbar ist, wobei die Hochdruckpumpe (10) eine in Bewegungsrichtung (49) des mindestens einen Kolbens (11) verlaufende Mittelachse (48) besitzt, wobei im Betrieb des Hochdruckreinigungsgeräts (1) Reinigungsflüssigkeit mittels der Hochdruckpumpe (10) zu dem Trommelschlauch (21) förderbar ist,
- dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse (50) quer zur Bewegungsrichtung (49) des mindestens einen Kolbens (11) verläuft, und dass die Drehachse (50) die Hochdruckpumpe (10) schneidet.
2. Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse (50) der Schlauchtrommel (20) die Mittelachse (48) der Hochdruckpumpe (10) schneidet, insbesondere dass die Drehachse (50) der Schlauchtrommel (20) und die Mittelachse (48) der Hochdruckpumpe (10) senkrecht zueinander orientiert sind.
3. Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlauchtrommel (20) einen in Richtung der Drehachse (50) der Schlauchtrommel (20) gemessenen Trommelabstand (a) zu der Mittelachse (48) aufweist, dass das Hochdruckreinigungsgerät (1) eine in Richtung der Drehachse (50) gemessene maximale Breite (b) aufweist, und dass der Trommelabstand (a) höchstens 50%, insbesondere höchstens 40%, insbesondere höchstens 30% der maximalen Breite (b) beträgt.
4. Hochdruckreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlauchtrommel (20) eine in Richtung der Drehachse (50) gemessene Trommelbreite (c) besitzt, und dass der Trommelabstand (a) höchstens 70%, insbesondere höchstens 60%, insbesondere höchstens 55%, der Trommelbreite (c) beträgt.
5. Hochdruckreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trommelbreite
- (c) höchstens 60%, insbesondere höchstens 50% der maximalen Breite (b) des Hochdruckreinigungsgeräts (1) beträgt.
6. Hochdruckreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlauchtrommel (20) auf einem Flüssigkeitsverteilerstück (3) drehbar gelagert ist, dass das Flüssigkeitsverteilerstück (3) in einem starren Verbindungselement (30) gehalten ist, dass das starre Verbindungselement (30) unmittelbar mit einem starren Grundkörper (13) der Hochdruckpumpe (10) verbunden ist, und dass im Betrieb des Hochdruckreinigungsgeräts (1) Reinigungsflüssigkeit von dem Grundkörper (13) durch das Verbindungselement (30) zu dem Flüssigkeitsverteilerstück (3) fließen kann.
7. Hochdruckreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Flüssigkeitsverteilerstück (3) und der Hochdruckpumpe (10), insbesondere zwischen dem Flüssigkeitsverteilerstück (3) und dem Grundkörper (13) der Hochdruckpumpe (10), kein flexibles Leitungsstück, insbesondere kein flexibler Schlauch angeordnet ist.
8. Hochdruckreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das die Hochdruckpumpe (10), insbesondere das Verbindungselement (30) der Hochdruckpumpe (10), in Richtung der Drehachse (50) in die Schlauchtrommel (20) einragt.
9. Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das die Hochdruckpumpe (10), insbesondere das Verbindungselement (30) der Hochdruckpumpe (10), die Schlauchtrommel (20) bezüglich der Richtung der Drehachse (50) über mindestens 30% der Trommelbreite (c) überlappt.
10. Hochdruckreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlauchtrommel (20) an ihrer der Hochdruckpumpe (10) zugewandten inneren Außenseite (22) einen bezüglich der Drehachse (50) radial innenliegenden Aufnahmeraum (23) aufweist, und insbesondere dass der Aufnahmeraum (23) zur Aufnahme einer Reinigungszuführleitung (32) zur Beimischung von Reinigungsmittel zu der Reinigungsflüssigkeit ausgelegt ist.
11. Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmeraum (23) einen in Richtung senkrecht zur Dreh-

achse (50) gemessenen maximalen Durchmesser (d1) besitzt, und dass der maximale Durchmesser (d1) größer als ein in Richtung senkrecht zur Drehachse (50) gemessener Durchmesser (d2) des Flüssigkeitsverteilerstrücks (3) ist.

5

12. Hochdruckreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 7 bis 11,

dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (30) eine Reinigungszuführöffnung (31) zur Beimischung von Reinigungsmittel zu der Reinigungsflüssigkeit umfasst, und insbesondere dass die Reinigungszuführöffnung (31) bezüglich der Richtung der Drehachse (50) im Bereich der Schlauchtrommel (20) angeordnet ist.

10

15

13. Hochdruckreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12,

dadurch gekennzeichnet, dass das Hochdruckreinigungsgerät (1) einen Akkupack (4) zur Energieversorgung eines Antriebs (5) der Hochdruckpumpe (10) umfasst, dass das Hochdruckreinigungsgerät (1) einen Akkuschacht (6) zur Aufnahme des Akkupacks (4) aufweist, und dass der Akkuschacht (6) und die Schlauchtrommel (20) einander bezüglich der Richtung der Drehachse (50) zumindest teilweise überlappen, und insbesondere dass der Akkuschacht (6) und die Hochdruckpumpe (10) einander bezüglich der Richtung der Drehachse (50) zumindest teilweise überlappen.

20

25

30

14. Hochdruckreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

dadurch gekennzeichnet, dass die Hochdruckpumpe (10), ein Antrieb (5) für die Hochdruckpumpe (10) und der Akkuschacht (6) bezüglich der Richtung der Mittelachse (48) hintereinander angeordnet sind.

35

15. Hochdruckreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14,

dadurch gekennzeichnet, dass die Schlauchtrommel (20) einen Teil der Außenkontur des Hochdruckreinigungsgeräts (1) bildet, und insbesondere dass die Schlauchtrommel (20) in Richtung der Drehachse (50) mit weniger als 35% ihrer Trommelbreite (c) über eine Außenkontur des Gehäuses (2) hervorsteht.

40

45

50

55

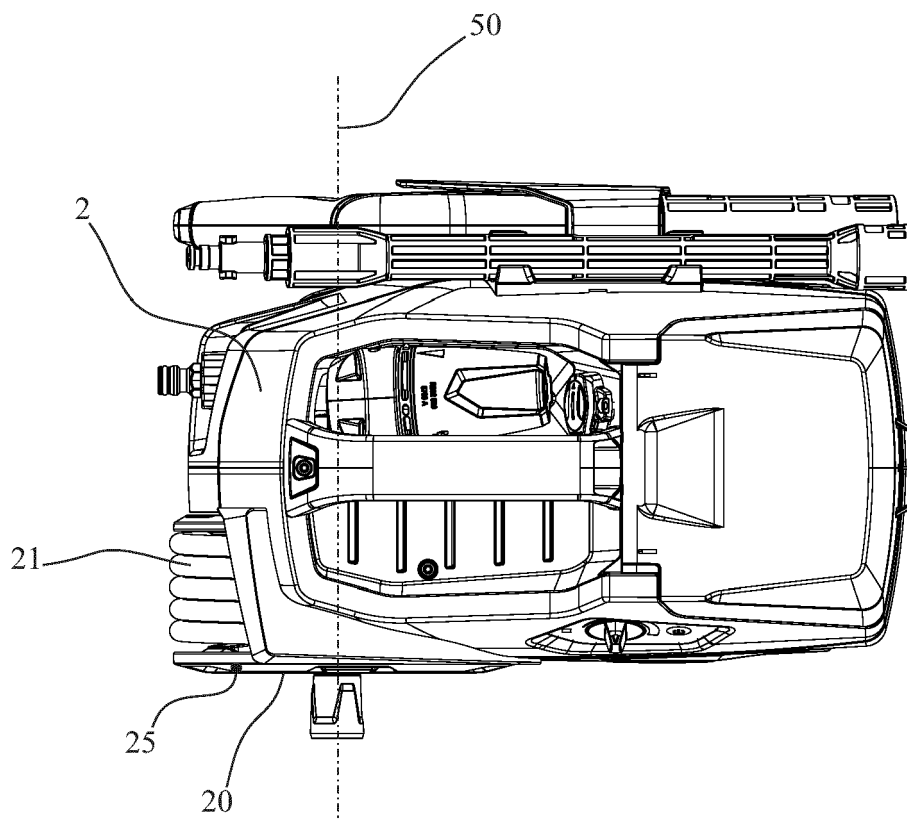
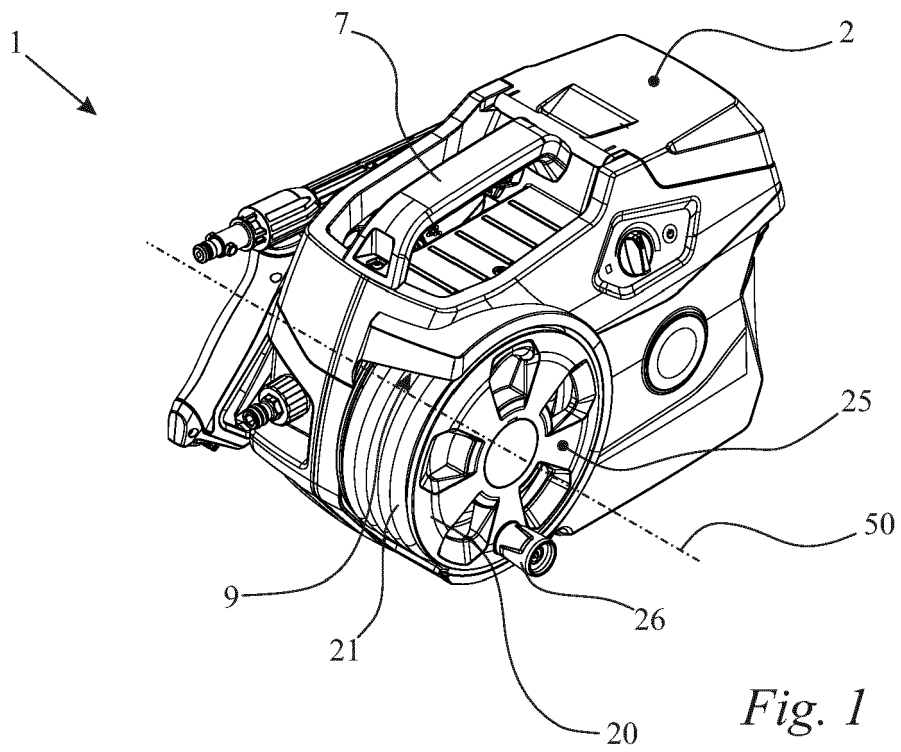


Fig. 2

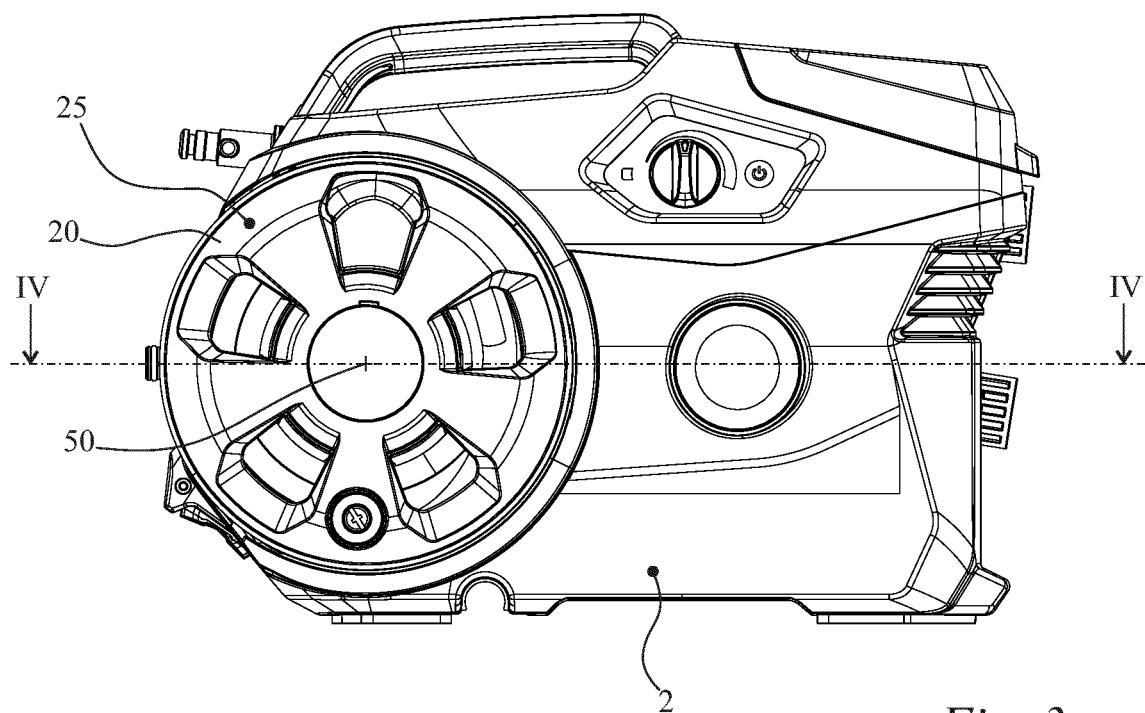


Fig. 3

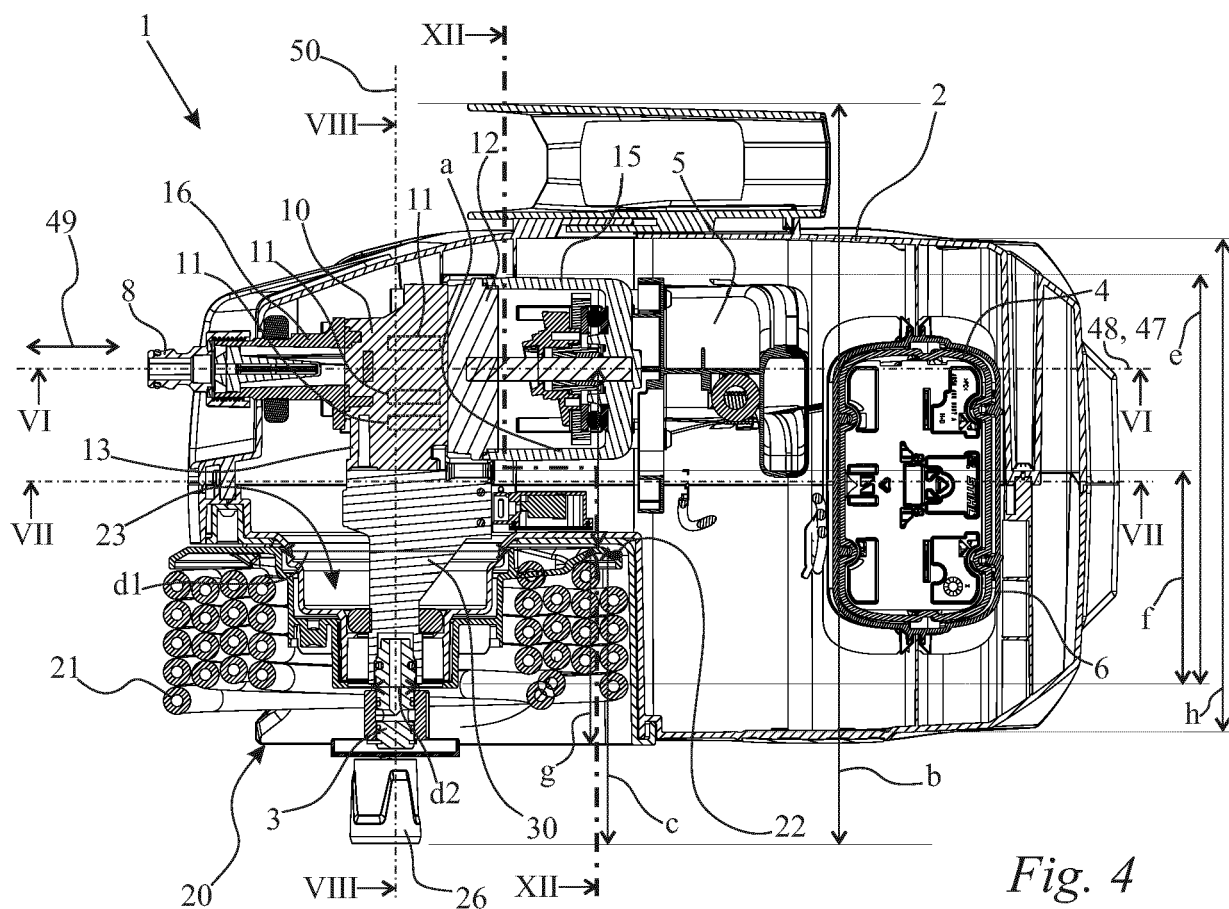


Fig. 4

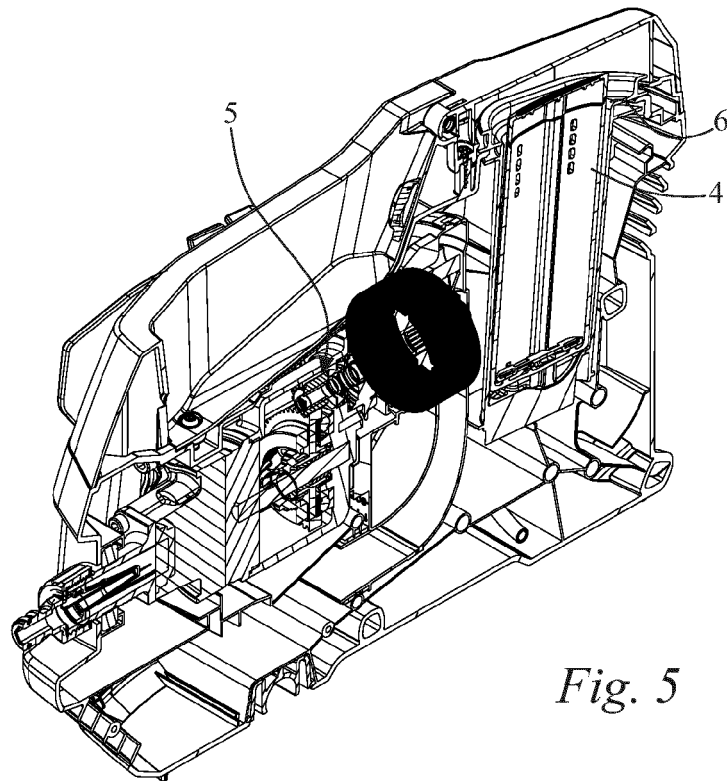


Fig. 5

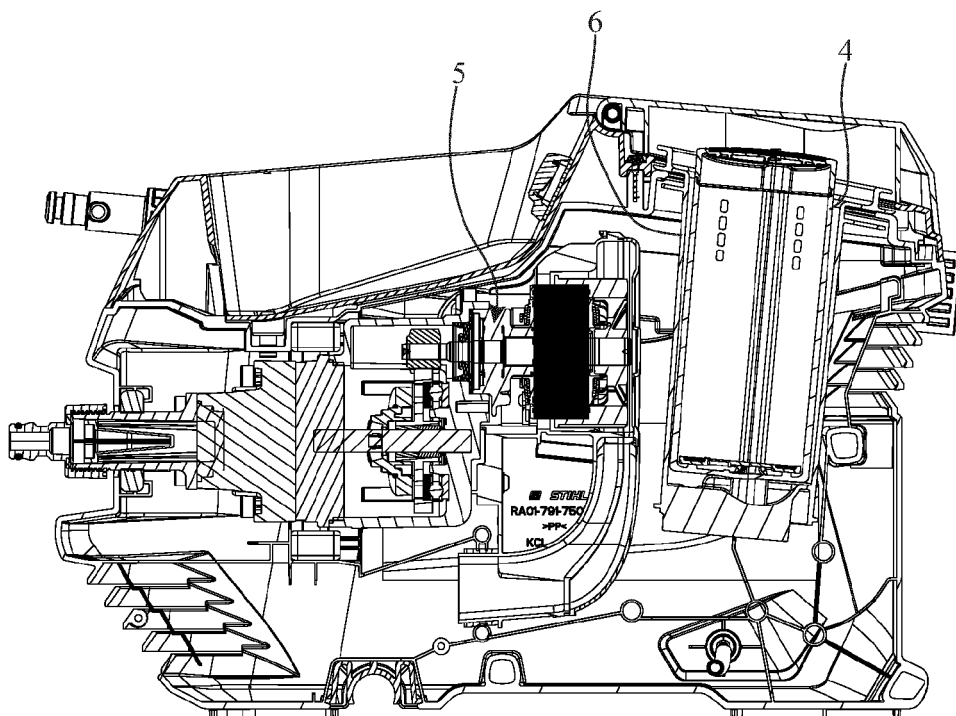


Fig. 6

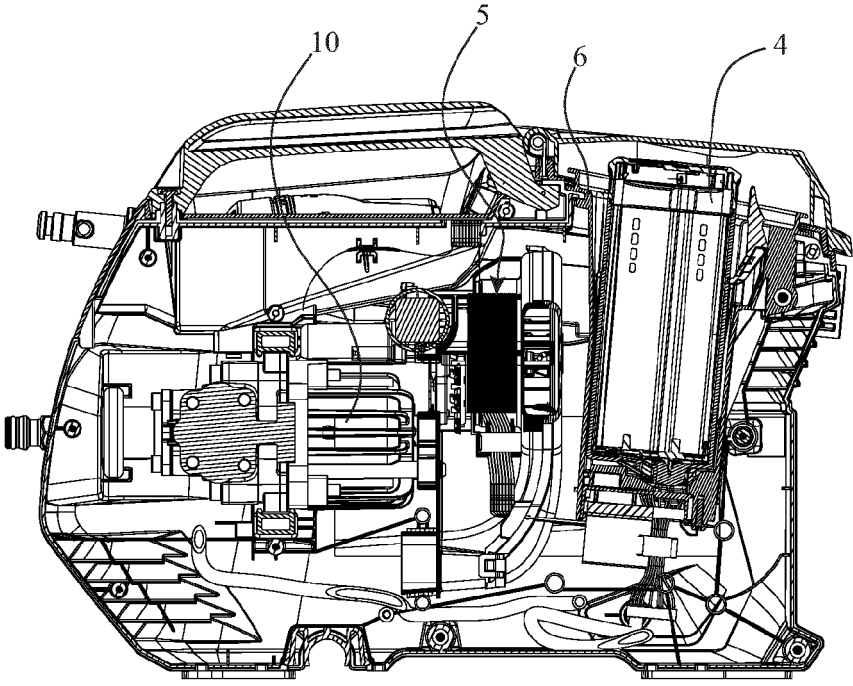


Fig. 7

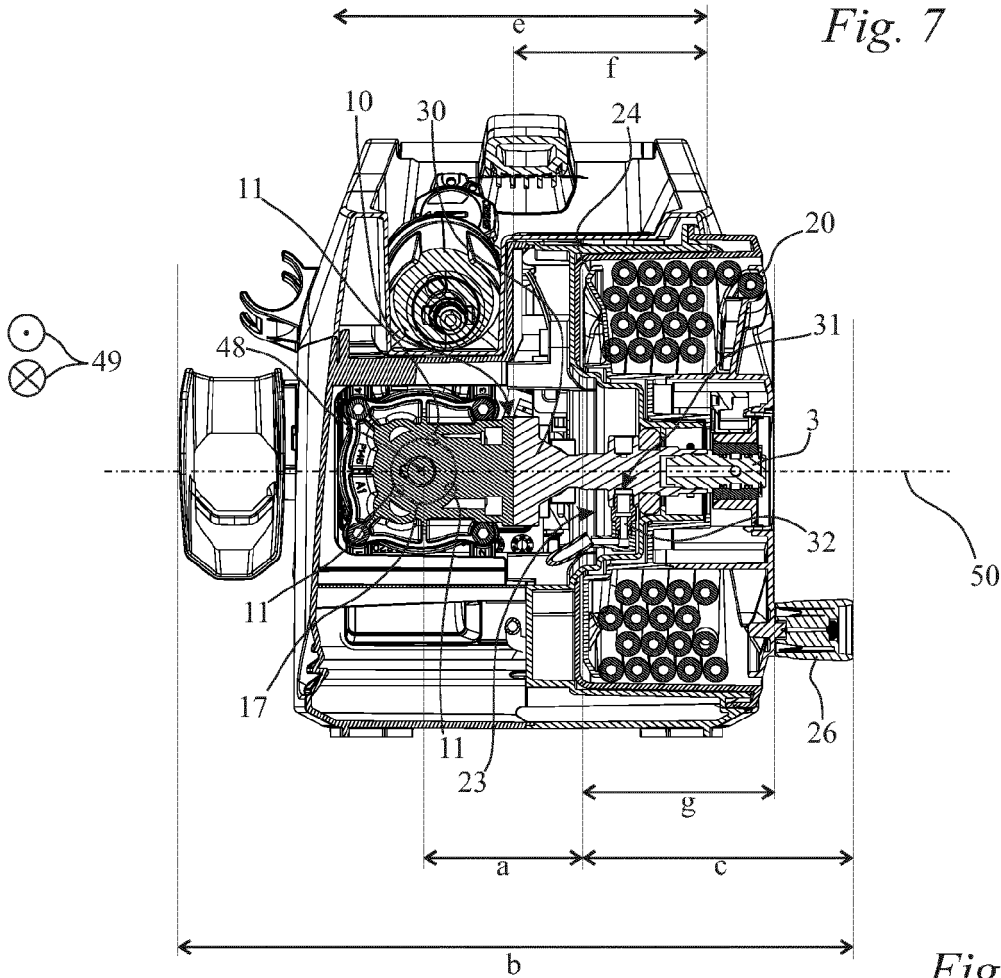


Fig. 8

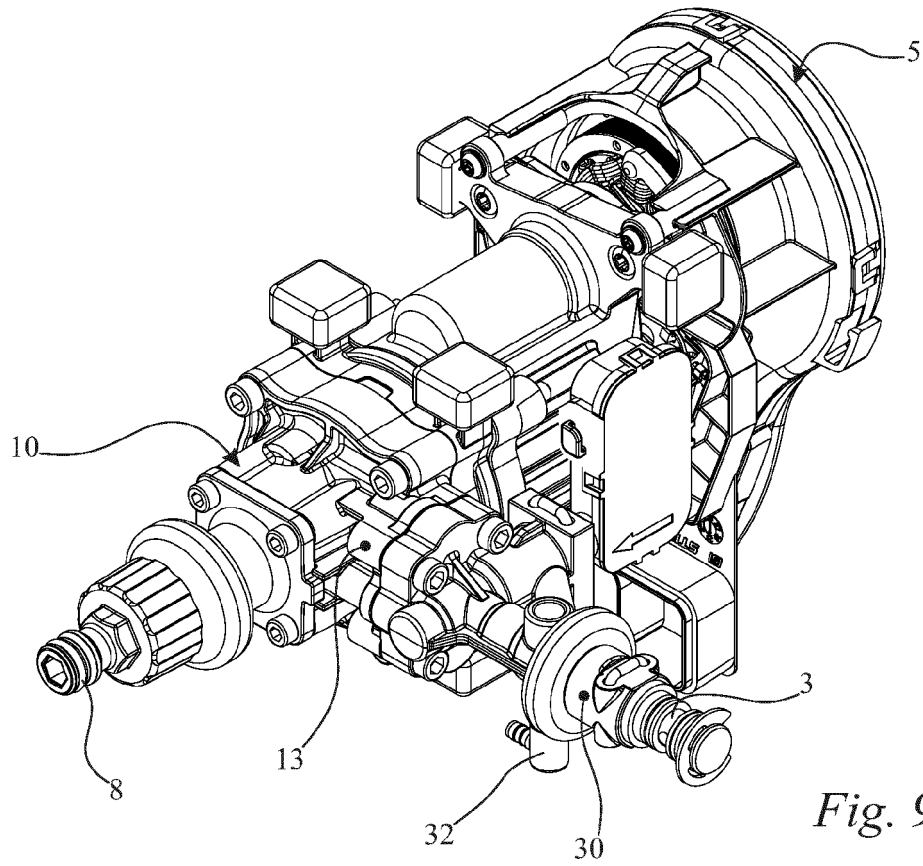


Fig. 9

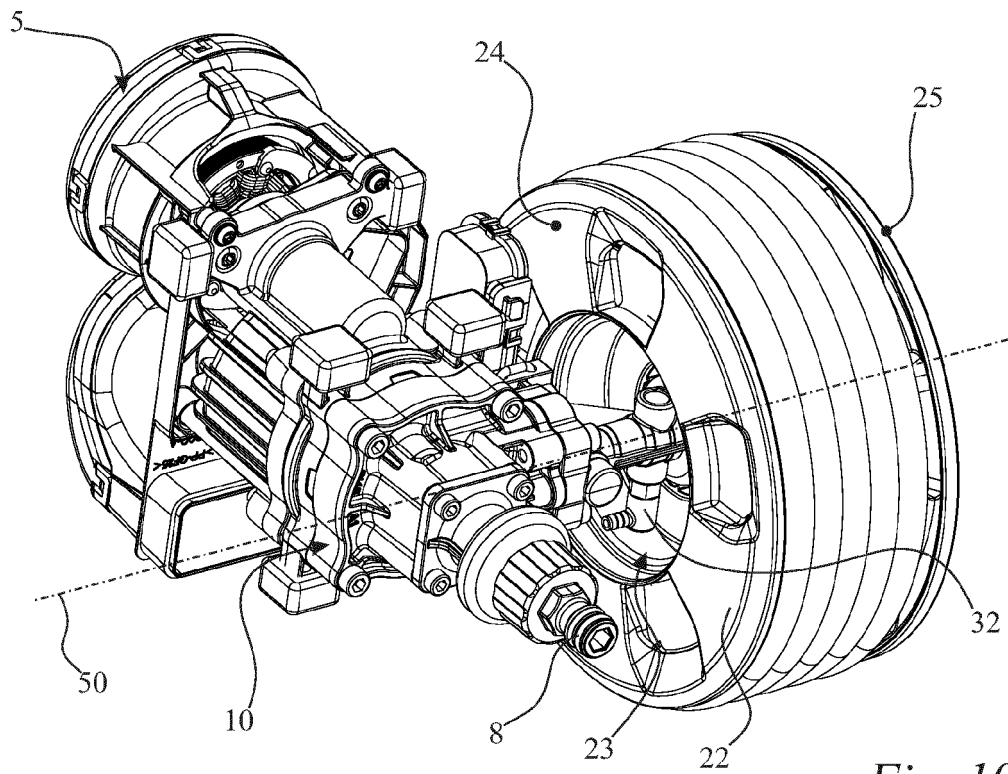


Fig. 10

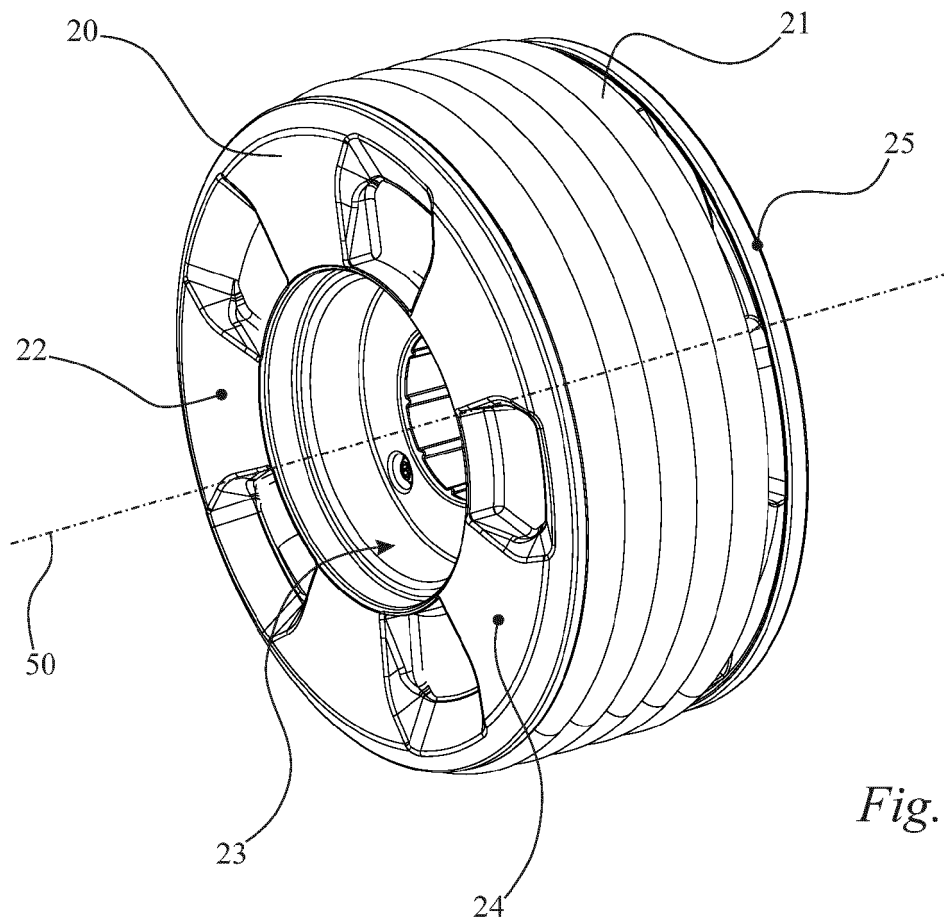


Fig. 11

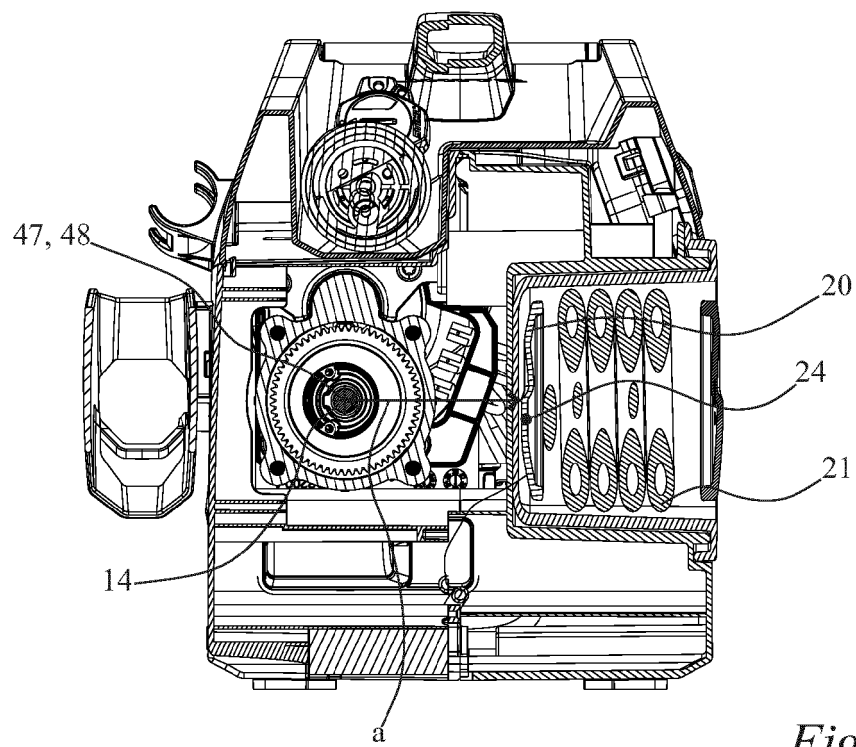


Fig. 12



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 18 9259

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2019/072085 A1 (SCHULTZ ALLAN [US]) 7. März 2019 (2019-03-07) * Abbildung 3 *	1-15	INV. F04B17/06 F04B37/12
A	US 10 626 857 B1 (SUNTUP JEFFREY HALE [US]) 21. April 2020 (2020-04-21) * das ganze Dokument *	1-15	
A	US 8 439 651 B2 (GILPATRICK RICHARD J [US]; BRIGGS & STRATTON CORP [US]) 14. Mai 2013 (2013-05-14) * das ganze Dokument *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F04B
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
München	16. Januar 2024	Lange, Christian	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 18 9259

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-01-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2019072085 A1	07-03-2019	KEINE	
15	US 10626857 B1	21-04-2020	KEINE	
	US 8439651 B2	14-05-2013	KEINE	
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82