

(19)



(11)

EP 3 144 108 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.03.2017 Patentblatt 2017/12

(51) Int Cl.:
B25F 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16186838.5**

(22) Anmeldetag: **01.09.2016**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Bohne, Ulrich**
72664 Kohlberg (DE)
• **Weinhardt, Max**
71111 Waldenbuch (DE)

(30) Priorität: **11.09.2015 DE 102015217432**
11.08.2016 DE 102016214945

(54) AUFSATZ FÜR EINE HANDWERKZEUGMASCHINE

(57) Aufsatz (200) für eine Handwerkzeugmaschine (100) umfassend eine Röhreinheit (230) mit Röhrelement (234) und Rührwelle (232), eine Kuppeleinheit (220) zur Drehmomentübertragung von der Handwerkzeugmaschine (100) zur Röhreinheit (230) mit einer Antriebswelle (226), die mit einer Abtriebswelle (120) der

Handwerkzeugmaschine (100) drehfest koppelbar ist, sowie eine Verriegelungseinheit (210) zur Verriegelung eines Aufsatz (200) mit einem Gehäuse (110) einer Handwerkzeugmaschine (100), wodurch eine zuverlässige Funktionsweise, insbesondere des Milchaufschäumens, des Aufsatzes (200) gewährleistet wird.

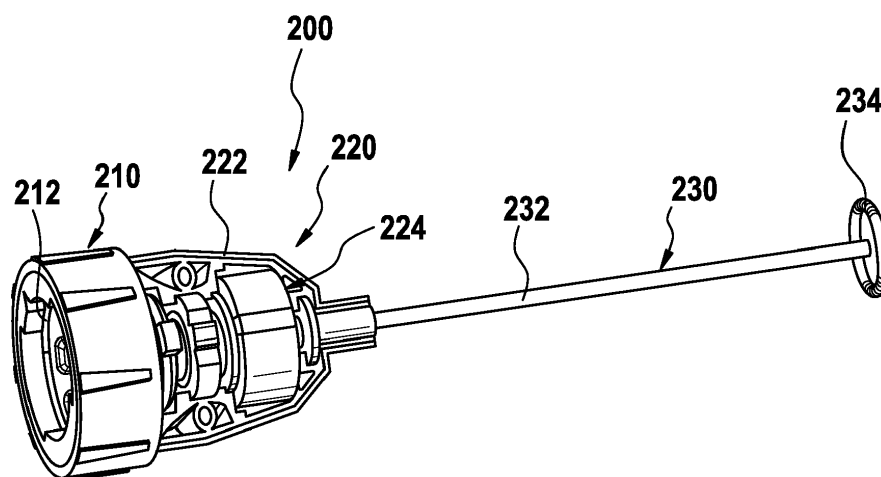


FIG. 1b

EP 3 144 108 A1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Aus DE 10 2011 084 122 A1 ist bereits eine Handwerkzeugmaschinenzubehörvorrichtung bekannt, welche über zumindest ein Koppelmittel eine Abtriebswelle einer Handwerkzeugmaschine mit einer Antriebswelle der Zubehörvorrichtung verbindet und zumindest eine Funktionseinheit mit zumindest einem Rührelement aufweist. Die in DE 10 2011 084 122 A1 beschriebene Anbringung der Zubehörvorrichtung an der Handwerkzeugmaschine beschränkt die Funktionalität und Einsetzbarkeit der Zubehörvorrichtung.

Offenbarung der Erfindung

[0002] Durch den erfindungsgemäßen Aufsatz werden die Nachteile des Standes der Technik aufgehoben. Die Erfindung stellt einen Aufsatz für eine Handwerkzeugmaschine bereit, welcher eine zuverlässige Funktionsweise der Rühreinheit gewährleistet. Der Aufsatz soll dabei den Funktionsumfang der Handwerkzeugmaschine auf neue Aufgabenbereiche erweitern. Ferner werden weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, Varianten und Weiterbildungen, welche die Erfindung sinnvoll ergänzen und durch den Fachmann kombiniert werden können, beschrieben.

[0003] Die Erfindung bezieht sich auf einen Aufsatz, insbesondere einen Aufsatz für eine Handwerkzeugmaschine, welcher eine Rühreinheit mit zumindest einem Rührelement und einer Rührwelle aufweist. Ferner umfasst der Aufsatz eine Koppereinheit zur Drehmomentübertragung von der Handwerkzeugmaschine zur Rühreinheit, wobei die Koppereinheit zumindest eine Antriebswelle aufweist, welche mit einer Abtriebswelle der Handwerkzeugmaschine drehfest koppelbar ist. Erfindungsgemäß weist der Aufsatz eine Verriegelungseinheit zur Verriegelung des Aufsatzes mit einem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine, auf.

[0004] Durch die Verriegelungseinheit ist es möglich, den Aufsatz zuverlässig mit einem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine lösbar zu verriegeln. Die Verriegelung kann dabei kraft- und/oder formschlüssig ausgeführt sein. Vorzugsweise findet die Verriegelung mit dem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine über korrespondierende Verriegelungselemente statt.

[0005] Die Verriegelungseinheit weist insbesondere zumindest ein Verriegelungselement zur Axial- und/oder Drehsicherung des Aufsatzes an einem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine auf. Die Verriegelungseinheit kann zum Beispiel zumindest ein Verriegelungselement zur Axialsicherung und zumindest ein, insbesondere separat ausgebildetes, Verriegelungselement zur Drehsicherung aufweisen. In einer beispielhaften Ausführungsform ist das Verriegelungselement zur Axialsicherung als Federelement ausgeführt, welches in ein korrespondierendes Verriegelungselement, zum Beispiel einer Aus-

nehmung oder einer Nut, an dem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine eingreift. Das Verriegelungselement zur Drehsicherung kann zum Beispiel als Verzahnungskranz ausgeführt sein, der in einen korrespondierenden Verzahnungskranz an dem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine eingreift. Dementsprechend weist das Gehäuse der Handwerkzeugmaschine zumindest ein Verriegelungselement zur axialen Sicherung, vorzugsweise eine Ringnut auf, welches mit zumindest einem korrespondierenden Verriegelungselement in der Verriegelungseinheit des Aufsatzes, vorzugsweise einer Ringfeder, wechselwirkt. Ferner umfasst das Gehäuse zumindest ein Verriegelungselement zur Drehsicherung, vorzugsweise einen Verzahnungskranz, welches mit zumindest einem korrespondierenden Verriegelungselement in der Verriegelungseinheit des Aufsatzes, vorzugsweise ebenfalls einem Verzahnungskranz, wechselwirkt. Der Aufsatz ist um die Hauptachse in den beliebigen Winkelstufen der Verriegelungseinheit an das Gehäuse der Handwerkzeugmaschine adaptierbar. Alternative Ausführungsformen für ein Verriegelungselement zur Axialsicherung und für ein Verriegelungselement zur Drehsicherung sind ebenfalls möglich.

[0006] Die Koppereinheit ist dazu ausgebildet, die Abtriebswelle der Handwerkzeugmaschine mit der Rührwelle der Rühreinheit zur Drehmomentübertragung zu koppeln. Die Koppereinheit weist hierfür ein Gehäuse und eine Antriebswelle auf, wobei die Antriebswelle mit der Rührwelle drehfest gekoppelt ist und zum Beispiel einstückig mit der Rührwelle ausgebildet sein kann. Das Endstück der Antriebswelle kann in seinem Querschnitt eine Kopplungsgeometrie aufweisen, die vorteilhaft zu einer Kopplungsgeometrie der Abtriebswelle der Handwerkzeugmaschine korrespondiert. Ist die Kopplungsgeometrie der Antriebswelle des Aufsatzes an der Außenkontur der Antriebswelle ausgebildet, so ist die korrespondierende Kopplungsgeometrie der Abtriebswelle der Handwerkzeugmaschine vorteilhaft in einer Ausnehmung der Abtriebswelle der Handwerkzeugmaschine ausgebildet und umgekehrt. Das Endstück der Antriebswelle ist insbesondere mehrkantig ausgebildet, vorzugsweise sechskantig, und ist so korrespondierend zu der Ausnehmung in der Werkzeugaufnahme der Handwerkzeugmaschine ausgebildet. Der Aufbau der Koppereinheit ist so ausgelegt, dass eine Drehbewegung der Rührwelle in beide Richtungen möglich ist und somit eine Fehlbedienung durch den Anwender ausgeschlossen wird.

[0007] Die Rühreinheit weist eine Rührwelle auf, die insbesondere stabförmig ausgebildet sein kann und ein Rührelement zum Aufschäumen von Milch umfasst. Die Länge der Rühreinheit beeinflusst die Funktionsweise der Erfindung nicht, vorteilhafterweise entspricht sie allerdings zumindest der Tiefe handelsüblicher Trinkgefäße. Vorzugsweise ist das Rührelement ausgebildet als eine Spiralfeder. Weitere Ausführungsformen für das Rührelement sind insbesondere Rotorblätter oder eine propellerähnliche Scheibe. Der Vorteil der Spiralfeder ist

dabei eine von der Drehrichtung der Rührwelle unabhängige Aufschäumeffizienz.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Koppereinheit ein Getriebe mit zumindest einer Getriebestufe zur Erhöhung der Drehzahl der Rührwelle bezogen auf die Drehzahl der Antriebswelle auf.

[0008] Durch das Getriebe ist es möglich die Rotationsgeschwindigkeit der Rührereinheit der jeweiligen Aufgabe anzupassen. Vorzugsweise ist das Getriebe auf sehr hohe Drehzahlen der Rührwelle (ca. 4000 1/min) ausgelegt, wobei die sehr hohen Drehzahlen für das Aufschäumen von Milch vorteilhaft sind. Das Übersetzungsverhältnis beträgt beispielsweise 1:20.

[0009] In einer Ausführungsform ist das Getriebe als ein Planetengetriebe ausgebildet, welches zumindest eine Stufe umfasst. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Getriebe als ein zweistufiges Planetengetriebe vorgesehen.

[0010] Durch den Einsatz eines Planetengetriebes wird eine kompakte Bauweise des Aufsatzes ermöglicht. Die Antriebswelle des Aufsatzes kann dabei insbesondere einstückig mit dem Planetenträger erster Stufe ausgebildet sein.

[0011] Ferner wird vorgeschlagen, dass der Aufsatz eine Zubehörschnittstelleneinheit aufweist, die eine lösbare, kraft- und/oder formschlüssige Verbindung der Koppereinheit mit der Rührereinheit in Axial- und Drehrichtung herstellt.

[0012] Durch die Zubehörschnittstelleneinheit wird der Funktionsumfang des Aufsatzes sinnvoll erweitert. Die Zubehörschnittstelleneinheit stellt eine lösbare, drehfeste Verbindung zwischen Rührereinheit und Koppereinheit bereit, die es insbesondere ermöglicht, die Rührereinheit von dem Aufsatz zu lösen, um insbesondere die Rührereinheit zu reinigen.

[0013] Die Zubehörschnittstelleneinheit kann zumindest teilweise einstückig mit dem Getriebe des Aufsatzes ausgebildet sein. Vorteilhaft ist die Rührwelle der Rührereinheit lösbar verbindbar mit einem Ausgangselement des Getriebes.

[0014] Vorteilhaft kann durch die Verbindung der Rührwelle mit dem Getriebe die Rührwelle tiefer in den Aufsatz eintauchen, wodurch eine radiale Lagerung der Rührwelle über einen längeren axialen Bereich ermöglicht wird. Durch diese Maßnahme können die Rundlaufeigenschaften der Rührwelle deutlich verbessert werden.

[0015] In einer Ausführungsform weist die Zubehörschnittstelleneinheit insbesondere eine Aufnahmehülse mit insbesondere einer Aufnahmeöffnung zur Aufnahme der Rührwelle auf, in der die radiale Führung der Rührwelle erfolgt.

[0016] Durch die Aufnahmehülse lässt sich die Rührwelle mit der Koppereinheit lösbar verbinden. Wie weiter unten beschrieben, weist die Aufnahmehülse hierfür insbesondere zumindest ein Element zur kraft- und/oder formschlüssigen Verbindung mit der Rührereinheit auf. Die Aufnahmeöffnung kann insbesondere als Aufnahmebohrung ausgebildet sein. Die Aufnahmehülse kann vor-

zugsweise in einem Lager drehbar gelagert sein.

[0017] Ferner ist die Aufnahmehülse insbesondere mit einem Ausgangselement des Getriebes, insbesondere einem Sonnenrad eines Planetengetriebes, drehfest verbunden.

[0018] Durch eine drehfeste Verbindung der Aufnahmehülse mit dem Getriebe findet eine Drehmomentübertragung zwischen der Antriebswelle des Aufsatzes und der Aufnahmehülse statt. Die Aufnahmehülse kann in einer Ausführungsform insbesondere einstückig mit einem Ausgangselement des Getriebes ausgebildet sein. In einer alternative Ausführungsform kann die Aufnahmehülse zweistückig mit einem Ausgangselement des Getriebes ausgebildet sein und mit diesem insbesondere verpresst sein.

[0019] Weiterhin ist zur lösbaren Verbindung der Rührwelle mit der Aufnahmehülse in einer bevorzugten Ausführungsform die Aufnahmehülse als Spannzange ausgeführt. Die Aufnahmehülse weist an ihrem offenen Ende insbesondere zumindest einen Längsschlitz auf. Ferner kann die Aufnahmehülse mit einem Außenkonus versehen sein. Die lösbare Verbindung erfolgt insbesondere über eine kraftschlüssige Axial- und Drehsicherung.

[0020] In einer Ausführungsform der Spannzange ist an einem Außenkonus der Aufnahmehülse zumindest eine zu dem Außenkonus korrespondierende Spannhülse vorgesehen. Die Innenfläche der Spannhülse wird vorzugsweise durch zumindest eine Feder gegen den Außenkonus der Spannhülse gedrückt. Die axiale Abstützung der zumindest einen Feder erfolgt insbesondere an einem Abstützelement. Die Feder ist somit zwischen der Spannhülse und dem Abstützelement ver-spannt.

[0021] In einer Ausführungsform ist das Abstützelement als Schulter ausgebildet. Die Schulter kann insbesondere an der Außenfläche der Aufnahmehülse angeordnet sein. Die Innenfläche der Spannhülse ist vorzugsweise als Innenkonus vorgesehen. Durch Federkraft erfolgt eine axiale Bewegung des Innenkonus der Spannhülse gegen den Außenkonus der Aufnahmehülse. Dies hat zur Folge, dass eine radiale Kraft auf die Aufnahmehülse ausgeübt wird. Die radiale Kraft stellt einen Kraftschluss der Zubehörschnittstelleneinheit mit der Rührwelle bereit. Vorzugsweise ist die Anordnung der Spannhülse und des Abstützelements an der Aufnahmehülse so gewählt, dass bei den unter Federkraft stehenden Teilen relativ zueinander keine Drehbewegung erfolgt, was zur Folge hat, dass der Verschleiß reduziert wird.

[0022] In einer alternativen Ausführungsform ist das Abstützelement vorzugsweise als Scheibe ausgebildet. Die Scheibe beaufschlagt dabei insbesondere das Lager der Aufnahmehülse. Vorzugsweise ist das Lager der Aufnahmehülse derart ausgebildet, dass es aus dem Gehäuse des Aufsatzes stirnseitig herausragt. Im Betrieb übernimmt die Feder vorzugsweise die Drehbewegung der Aufnahmehülse. Eine mögliche Drehbewegung der Scheibe im Betrieb wird durch die Reibungsverhältnisse bestimmt. Ist die Reibung zwischen der Scheibe und der

Feder größer als die Reibung zwischen der Scheibe und dem axialen Lager, so dreht sich die Scheibe im Betrieb und umgekehrt. In einer weiteren alternativen Ausführungsform kann das Abstützelement mit dem Lager der Aufnahmehülse einstückig ausgebildet sein.

[0023] In einer alternativen Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Aufnahmehülse über insbesondere eine Verbindungswelle drehfest mit insbesondere einem Ausgangselement des Getriebes verbunden ist.

[0024] Die Verbindungswelle ist zur Drehmomentübertragung von der Antriebswelle des Aufsatzes auf die Aufnahmehülse vorgesehen. Die Aufnahmehülse ist mit der Verbindungswelle fest verbunden, insbesondere verpresst. Die Aufnahmehülse kann sich dabei insbesondere außerhalb des Gehäuses des Aufsatzes befinden.

[0025] In einer alternativen Ausgestaltung zur lösbaren Verbindung der Rührwelle mit der Aufnahmehülse wird vorgeschlagen, dass die Aufnahmehülse insbesondere zumindest ein radial bewegliches Verriegelungselement zur Axial- und/oder Drehverriegelung der Rührwelle in der Aufnahmeöffnung der Aufnahmehülse aufweist.

[0026] Das zumindest eine radial bewegliche Verriegelungselement der Aufnahmehülse ist insbesondere zur kraft- und/oder formschlüssigen Verbindung in Axial- und/oder Drehrichtung der Rührwelle mit der Aufnahmehülse vorgesehen. Unterschiedliche Formen sind für das Verriegelungselement möglich, insbesondere eine kugelförmige oder konische Form. Vorzugsweise erfolgt die Belastung des zumindest einen Verriegelungselements insbesondere durch eine Feder und/oder eine Schraube. In einer konkreten Ausführungsform kann das zumindest eine, radial bewegliche Verriegelungselement zur axialen Sicherung vorgesehen sein. In dieser Ausführungsform ist demnach eine zusätzliche Drehsicherung nötig.

[0027] Hierfür weist die Aufnahmehülse insbesondere zumindest ein Verdrehsicherungselement zur Drehsicherung der Rührwelle auf.

[0028] Das Verdrehsicherungselement ist für die Drehsicherung der Rührwelle in der Aufnahmeöffnung der Aufnahmehülse, insbesondere durch Formschluss in Drehrichtung, vorgesehen. Als Verdrehsicherungselement kann dabei insbesondere eine Längsnut oder eine Schiene in der Aufnahmehülse wirken, wobei ein korrespondierendes Verriegelungselement an der Rührwelle ausgebildet ist.

[0029] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Rührwelle insbesondere zumindest ein Verriegelungselement zur Axial- und/oder Drehsicherung aufweist, welches mit dem zumindest einen Verriegelungselement und/oder dem zumindest einen Verdrehsicherungselement der Zubehörschnittstelleneinheit korrespondiert.

[0030] Das zumindest eine Verriegelungselement an der Rührwelle bewirkt mit dem Verriegelungselement und/oder dem Verdrehsicherungselement der Aufnahmehülse eine kraft- und/oder formschlüssige Verbindung in Axial- und/oder Drehrichtung zwischen der Rührwelle und der Aufnahmehülse.

[0031] In einer konkreten Ausführungsform ist das Verriegelungselement der Rührwelle insbesondere ausgebildet als eine Ausbauchung. Durch das Einführen der Rührwelle in die Aufnahmeöffnung entsteht ein Formschluss der Ausbauchung mit der zuvor beschriebenen Längsnut der Aufnahmehülse, welcher eine Drehsicherung bewirkt. Ferner wird beim Einführen der Rührwelle in die Aufnahmeöffnung beim Aufeinandertreffen der Ausbauchung der Rührwelle mit dem radial beweglichen Verriegelungselement der Aufnahmehülse dieses radial nach außen bewegt. Durch das weitere Einführen bewegt sich die Ausbauchung an dem Verriegelungselement vorbei, was dazu führt dass das Verriegelungselement wieder zurück schnappt und somit eine axiale Verriegelung der Rührwelle mittels Kraftschluss bewirkt.

[0032] Sollte das zumindest eine Verriegelungselement an der Rührwelle ausschließlich eine Axial- oder Drehsicherung bewirken, so ist insbesondere zumindest ein zusätzliches Verriegelungselement an der Rührwelle vorgesehen, so dass beide Verriegelungselemente zusammen eine Axial- und Drehsicherung bewirken. Eine weitere Ausführungsform des Verriegelungselements ist insbesondere eine Einbauchung.

[0033] Ferner bezieht sich die Erfindung auf ein elektrisches Gerät, insbesondere eine Handwerkzeugmaschine, mit dem erfindungsgemäßen Aufsatz. Insbesondere umfasst die Handwerkzeugmaschine zumindest ein Gehäuse, welches eine Antriebseinheit mit einem Motor umfasst. Vorteilhaft kann die Antriebseinheit zusätzlich ein Getriebe aufweisen. Zur einfachen Bedienung der Handwerkzeugmaschine kann das Gehäuse der Handwerkzeugmaschine einen Griffbereich umfassen. Ferner kann das Gehäuse einen Betriebsschalter zum An- und Ausschalten der Handwerkzeugmaschine umfassen. Insbesondere handelt es sich bei der Handwerkzeugmaschine um ein Arbeitsgerät, das koppelbar mit einem Einsatzwerkzeug, wie beispielsweise einem Bit, einem Bohrer, etc. ist. Das Einsatzwerkzeug kann insbesondere drehfest mit einer Abtriebswelle des Arbeitsgeräts gekoppelt werden.

[0034] Die Kopplung des Einsatzwerkzeugs mit der Abtriebswelle der Handwerkzeugmaschine kann einerseits direkt erfolgen. Unter einer direkten Kopplung soll in diesem Zusammenhang insbesondere verstanden werden, dass die Abtriebswelle aus dem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine austritt und als eine Werkzeugaufnahme ausgebildet ist. Die Werkzeugaufnahme kann beispielhaft eine Ausnehmung aufweisen, die dazu ausgebildet ist, das Einsatzwerkzeug aufzunehmen. Vorteilhaft weist der Querschnitt der Ausnehmung eine Kopplungsgeometrie zur Drehmomentübertragung auf. Die Kopplungsgeometrie kann beispielsweise als Mehrkant, insbesondere Sechskant ausgebildet sein. Ebenfalls sind andere Kopplungsgeometrien wie kreisförmig, etc. auch denkbar. Die Ausnehmung kann zusätzlich Nuten oder Flügel aufweisen, die zumindest teilweise entlang ihrer Längserstreckung angeordnet sind. Es sind allerdings auch andere geometrische Formen bezie-

hungsweise eine Kombination von zwei oder mehr geometrischen Formen, wie beispielsweise einem Sechskant und einem Kreis denkbar.

[0035] In dem erfindungsgemäßen Aufsatz sind alle Hauptkomponenten bevorzugt entlang der Hauptachse der Handwerkzeugmaschine in axialer Richtung angeordnet. Dadurch ist eine schlanke, symmetrische und einfach montierbare Ausführung möglich.

[0036] Des Weiteren kann die Zubehörschnittstelleneinheit genutzt werden, um den Aufsatz um sinnvolle Funktionen zu erweitern. Der leistungsfähige Motor der Handwerkzeugmaschine resultiert in einer gleichmäßigen Last- und Leerlaufdrehzahl der Rühreinheit. Somit sind weitere sinnvolle Erweiterungen der Handwerkzeugmaschine durch den Aufsatz denkbar, die vorwiegend Funktionen im Küchenbereich übernehmen. Ein Austauschen des Rührelements der Rühreinheit ist dabei die Basis für neue Funktionen. Denkbar sind Rührelemente wie sie bereits in Verbindung mit Rührmaschinen oder Stabmixern verwendet werden, vorzugsweise ein Rührbesen, ein Knethaken oder ein Mixfuß.

Zeichnungen

[0037] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1a Perspektivische Ansicht eines Ausschnitts einer Handwerkzeugmaschine
- Fig. 1b Perspektivische Ansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Aufsatzes
- Fig. 1c Längsschnitt des Aufsatzes
- Fig. 2a Längsschnitt einer weiteren Ausführungsform des Aufsatzes mit einer Zubehörschnittstelleneinheit
- Fig. 2b Längsschnitt einer weiteren Ausführungsform des Aufsatzes mit einer Zubehörschnittstelleneinheit und Rühreinheit
- Fig. 3a Längsschnitt einer weiteren Ausführungsform des Aufsatzes mit einer alternativen Form der Zubehörschnittstelleneinheit
- Fig. 3b Vergrößerte Darstellung der Aufnahmhülse
- Fig. 3c Ausschnitt einer zu der Ausführungsform der Zubehörschnittstelleneinheit korrespondierenden Ausführungsform der Rührwelle
- Fig. 4 Teilschnitt einer alternativen Ausführungsform des Aufsatzes aus Fig. 2a und Fig. 2b
- Fig. 5a Längsschnitt einer alternativen Ausführungsform des Aufsatzes
- Fig. 5b Längsschnitt einer Rührwelle korrespondierend zu der alternativen Ausführungsform des Aufsatzes nach Fig. 5a
- Fig. 5c Längsschnitt des Aufsatzes nach Fig. 5a verbunden mit der Rührwelle nach Fig. 5b
- Fig. 6a Längsschnitt einer weiteren alternativen Ausführungsform des Aufsatzes
- Fig. 6b perspektivische Ansicht einer Rührwelle kor-

respondierend zu der weiteren alternativen Ausführungsform des Aufsatzes nach Fig. 6a

Fig. 6c Längsschnitt der Rührwelle nach Fig. 6b

Fig. 6d Längsschnitt des Aufsatzes nach Fig. 6a verbunden mit der Rührwelle nach Fig. 6b

[0038] In Fig. 1 bis 5 sind fünf Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Aufsatzes 200, 300, 400, 500, 600 (siehe Fig. 1, 2, 3, 4, 5) dargestellt. In Fig. 1a ist eine perspektivische Ansicht eines Ausschnitts einer Handwerkzeugmaschine 100 gezeigt, die geeignet ist um den Aufsatz 200, 300, 400, 500, 600 aufzunehmen. Bei der in Fig. 1a dargestellten Handwerkzeugmaschine 100 handelt es sich beispielhaft um einen Schrauber. Ferner sind nur die zur Erläuterung der Erfindung benötigten Teile der Handwerkzeugmaschine 100 gezeigt, bzw. bezeichnet. In Arbeitsrichtung umfasst die Handwerkzeugmaschine 100 ein Gehäuse 110 sowie eine Abtriebswelle 120, welche eine mehrkantige Ausnehmung 122 zur Aufnahme eines Einsatzwerkzeuges, z. B. eines Schraubendreherbits (nicht dargestellt), aufweist. Durch das Einsetzen eines Schraubendreherbits kann die Handwerkzeugmaschine 100 als solche eingesetzt werden. Weiterhin umfasst das Gehäuse 110 stirnseitig Verriegelungselemente, beispielhaft als Ringnut 112 und Verzahnungskranz 114 dargestellt, zur Verriegelung eines der Aufsätze 200, 300, 400, 500, 600.

[0039] In Fig. 1b ist eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Aufsatzes 200 gezeigt, welcher in axialer Richtung eine Verriegelungseinheit 210, eine Koppereinheit 220 und eine Rühreinheit 230 aufweist. Die Koppereinheit 220 umfasst ein Gehäuse 222 und ein Getriebe 224. Die Verriegelungseinheit 210 dient der Verriegelung des Aufsatzes 200 mit dem Gehäuse 110 der Handwerkzeugmaschine 100 über Verriegelungselemente für eine Rastverbindung, beispielhaft als Ringfeder 212 und Verzahnungskranz 214 (Fig. 1c) ausgeführt. Eine zuverlässige Axial- und Drehverriegelung der Handwerkzeugmaschine 100 mit dem Aufsatz 200 kommt durch die Wechselwirkung der Verriegelungselemente 212, 214 des Aufsatzes 200 und den zu ihnen korrespondierenden Verriegelungselementen 112, 114 der Handwerkzeugmaschine 100 zustande. Die Rühreinheit 230 umfasst in der dargestellten Ausführungsform eine axial stabförmige Rührwelle 232 sowie ein stirnseitig angeordnetes Rührelement 234, beispielhaft in Form einer Spiralfeder, welches geeignet ist um Milch aufzuschäumen. Die Elemente des Aufsatzes 200 sind so aufgeführt, dass die Funktion des Milchaufschäumens unabhängig von der Drehrichtung der Abtriebswelle 120 der Handwerkzeugmaschine 100 ist.

[0040] In Fig. 1c ist ein Längsschnitt der bevorzugten Ausführungsform des Aufsatzes 200 dargestellt, der den Antrieb der Rührwelle 232 über die Koppereinheit 220 näher beschreibt. Der Antrieb erfolgt über die Abtriebswelle 120 der Handwerkzeugmaschine 100, die über eine mehrkantige Ausnehmung 122 mit der Abtriebswelle 226 des Aufsatzes 200 drehfest verbindbar ist. Das Ge-

triebe 224 dient der Drehmomentübertragung von der Antriebswelle 226, auf die in einem Lager 242 drehbar gelagerte Rührwelle 232 über ein Ausgangselement 228 des Getriebes 224. In der gezeichneten Darstellung ist das Getriebe 224 ein zwei-stufiges Planetengetriebe. Die Antriebswelle 226 ist einstückig ausgebildet mit dem Planetenträger erster Stufe 225 und das Ausgangselement 228 entspricht dem Sonnenrad zweiter Stufe. Durch die Drehmomentübertragung über das Getriebe 224 lässt sich die Rotationsgeschwindigkeit der Rührwelle 232 bezüglich der Antriebswelle 226 erhöhen um die für die Funktion des Milchaufschäumens benötigten Drehzahlen (ca. 4000 1/min) zu erreichen. In Fig. 2-5 sind weitere Ausführungsformen des Aufsatzes 300; 400; 500; 600 gezeigt. In diesen Ausführungsformen weist der Aufsatz 300; 400; 500; 600 zusätzlich eine Zubehörschnittstelleneinheit 350; 450; 550; 650 auf, die dazu vorgesehen ist, eine lösbare drehfeste Verbindung einer Rührwelle 332; 432; 532; 632 mit einer Koppeleneinheit 320; 420; 520; 620 herzustellen. Die Zubehörschnittstelleneinheit kann aus zumindest einem separaten Bauteil oder zumindest teilweise als Getriebe des Aufsatzes ausgebildet sein.

[0041] Eine Ausführungsform der Zubehörschnittstelleneinheit 350, die für eine kraftschlüssige Verbindung der Rührwelle 332 mit der Koppeleneinheit 320 vorgesehen ist, ist in Fig. 2a gezeigt. Die Zubehörschnittstelleneinheit 350 weist eine Aufnahmehülse 352 mit einer Aufnahmeöffnung 360 auf, beispielhaft ausgeführt als Spannzange. Die Aufnahmeöffnung 360 in der Aufnahmehülse 352 ist für die Aufnahme der Rührwelle 332 vorgesehen. Die Aufnahmehülse 352 ist über das Ausgangselement 328, dargestellt als Sonnenrad zweiter Stufe eines Planetengetriebes, drehfest mit dem Getriebe 324 verbunden und in einem Lager 342 drehbar gelagert. Insbesondere ist die Aufnahmehülse 352 mit dem Ausgangselement 328 verpresst.

[0042] An dem aus dem Gehäuse 322 des Aufsatzes 300 herausragenden Teil der Aufnahmehülse 352 ist ein Außenkonus 358 vorgesehen. Ferner weist die Zubehörschnittstelleneinheit 350 eine zu dem Außenkonus 358 korrespondierende Spannhülse 354 auf. Mit der Spannhülse 354 ist eine Feder 356 verbunden, die an einem Abstützelement 357 axial abgestützt ist und eine axiale Federkraft auf die Spannhülse 354 ausübt. Das Abstützelement 357 ist beispielhaft ausgeführt als eine Schulter. Die hieraus resultierende Bewegung des Innenkonus der Spannhülse 354 gegen den Außenkonus 358 der Aufnahmehülse 352 übt wiederum eine radiale Kraft auf die Aufnahmehülse 352 aus. Die Spannhülse 354 sowie die Schulter 357 sind beide an dem Außenkonus 358 der Aufnahmehülse 352 angebracht. Somit unterliegen die unter Federkraft stehenden Elemente 354, 357 keiner relativen Drehbewegung zueinander, wodurch eine axiale Lagerung entbehrlich ist. Zu Beginn des Einführ- bzw. Löseprozesses der Rührwelle 332 mit der Zubehörschnittstelleneinheit 350 wird die Spannhülse 354 gegen die Feder 356 bewegt wodurch die radiale Kraft auf die Aufnahmehülse 352 aufgehoben wird. Nach dem Einführen

wird durch Federkraft die Spannhülse 354 gegen die Aufnahmehülse 352 bewegt. Die dadurch wirkende radiale Kraft auf die Aufnahmehülse 352 überträgt sich auf die Rührwelle 332 und resultiert in einer axial als auch radial kraftschlüssigen Verbindung.

[0043] Eine weitere Ausführungsform der Zubehörschnittstelleneinheit 450, die für eine kraft- und form-schlüssige Verbindung der Rührwelle 432 mit der Koppeleneinheit 420 vorgesehen ist, ist in Fig. 3 gezeigt.

[0044] Die Aufnahmehülse 452 ist über eine Verbindungswelle 451 mit dem Ausgangselement 428 des Getriebes 424, dargestellt als Sonnenrad zweiter Stufe eines Planetengetriebes, drehfest verbunden, insbesondere durch einpressen. Die Verbindungswelle ist in einem Lager 442 drehbeweglich gelagert. Die radiale Führung der Rührwelle 432 erfolgt in der Aufnahmeöffnung 460 der Aufnahmehülse 452. Zur radialen Mitnahme und axialen Sicherung verfügt die Rührwelle 432 über zumindest ein Verriegelungselement 436, beispielhaft ausgeführt als Flügel. In der Ausführung nach Figur 3 sind zwei einander gegenüberliegend angeordnete Flügel 436 an der Rührwelle 432 ausgebildet. Korrespondierend hierzu ist in der Aufnahmehülse 452 zumindest ein korrespondierendes Verdrehsicherungselement 462, ausgeführt als Längsnut, für die radiale Drehmitnahme der Rührwelle 432 eingebracht. In der Ausführung nach Figur 3 sind korrespondierend zu den zwei Flügeln 436 zwei einander gegenüberliegend angeordnete Längsnuten 462 ausgebildet.

[0045] Die axiale Sicherung der Rührwelle 432 erfolgt über zumindest ein radial bewegliches Verriegelungselement 464, hier kugelförmig ausgeführt, das eine Rastverbindung zusammen mit der Außenkontur des Verriegelungselements 436 der Rührwelle 432 in Form eines Flügels bewirkt. Das Verriegelungselement 464 ist in einer Ausnehmung 468 in Form einer Querbohrung der Aufnahmehülse 452 im Bereich des Verdrehsicherungselements 462 aufgenommen und radial durch einen Federring 466 beaufschlagt. Beim Einführen der Rührwelle 432 drücken die Flügel 436 die korrespondierenden Verriegelungselemente 464 der Zubehörschnittstelleneinheit 450 gegen die radiale Federkraft des Federrings 466 nach außen, bis das Verriegelungselement 464 beim weiteren Einführen axial vor dem Flügel 436 wieder eintaucht und somit die Rührwelle 432 axial sichert. Zum Entnehmen der Rührwelle 432 wird diese aus der Aufnahmehülse 452 herausgezogen, wobei dann der Rastvorgang zwischen dem Verriegelungselementen 464 und dem Flügel 436 axial gegengleich stattfindet.

[0046] In einer alternativen Ausführungsform der Zubehörschnittstelle 350 für die kraftschlüssige Verbindung der Rührwelle 332 mit der Koppeleneinheit 320 ist ein Abstützelement 377 als Scheibe vorgesehen. Diese Scheibe 377 beaufschlagt aufsatzseitig ein Lager 372, in dem die Aufnahmehülse 352 drehfest gelagert ist. Das Lager 372 ist hierzu derart ausgebildet, dass es aus dem Gehäuse 322 des Aufsatzes 300 herausragt. Auf der anderen Seite der Scheibe 377 stützt sich eine Feder 376

ab, die eine Kraft auf eine Spannhülse 374 ausübt.

[0047] Die axiale und radiale kraftschlüssige Verbindung zwischen Aufnahmhülse 352 und Rührwelle 332 entsteht analog zu der Ausführungsform in Fig. 2a und Fig. 2b. Die Feder 376 drückt auf eine Spannhülse 374. Dadurch bewegt sich die Innenfläche der Spannhülse 374 gegen den Außenkonus 358 der Aufnahmhülse 352. Hierdurch entsteht eine lokale, radiale Krafteinwirkung auf die Aufnahmhülse 352, die zur Aufnahme der Rührwelle 332 genutzt wird. Durch den Längsschlitz 379 in der beispielhaft als Spannzange ausgeführten Aufnahmhülse 352 wird die zunächst lokale radiale Krafteinwirkung auf einen größeren Bereich verteilt um einen stabilen Lauf der Rührwelle 332 sicherzustellen.

[0048] Während des Betriebs der Rührwelle 332 rotiert die Feder 376 mit der Spannhülse 374. Das Drehverhalten der Scheibe 377 wird bestimmt durch die Reibungsverhältnisse zwischen Scheibe 377 und Lager 372 sowie Scheibe 377 und Feder 376. Ist das Reibungsverhältnis zwischen Scheibe 377 und Feder 376 größer, so rotiert die Feder 376. Andernfalls bleibt die Feder 376 stehen. Die Scheibe 377 wirkt somit als Gleitlager zwischen dem Lager 372 und den sich relativ bewegenden Teilen, welche unter Federkraft stehen.

[0049] In dieser Ausführungsform wirkt die Feder 376 über die Spannhülse 374 auf die Aufnahmhülse 352. Die Aufnahmhülse stützt sich wiederum über das Ausgangselement 328 und einem weiteren Lager 371 auf dem Lager 372 axial ab. Das Lager 371 ist vorzugsweise in Form einer Scheibe als Gleitlager ausgeführt. Somit ist die Aufnahmhülse 352 mit der Koppereinheit 320 axial im Wesentlichen spielfrei und durch Federkraft verspannt.

[0050] In Fig. 5 und 6 sind Aufsätze mit alternativen Ausführungsformen der Zubehörschnittstelleneinheit 550; 650 gezeigt.

[0051] In Fig. 5a-c ist die Zubehörschnittstelleneinheit 550 des Aufsatzes 500 teilweise einstückig mit der Koppereinheit 520 ausgebildet. Insbesondere ist das Ausgangselement 528 des Getriebes 524 der Zubehörschnittstelleneinheit 550 zugeordnet. Vorteilhaft ist das Ausgangselement 528 als Aufnahmhülse 552 ausgebildet. Das Ausgangselement 528 weist entlang seiner axialen Erstreckung eine zentrische Bohrung auf, die als Aufnahmeöffnung 560 für die Rührwelle 532 ausgebildet ist. Das Ausgangselement 528 weist eine Querbohrung auf, in der ein Verriegelungselement 564 in Form eines Kugelements radial beweglich angeordnet ist. Das Verriegelungselement 564 wird von einem Federelement beispielhaft in Form eines Federrings 566 beaufschlagt und radial nach innen gedrückt.

[0052] Die Rührwelle 532 weist zumindest ein Verriegelungselement 536 auf, das zu einer zumindest form-schlüssigen Verbindung mit dem Verriegelungselement 564 der Zubehörschnittstelleneinheit 550 ausgebildet ist. Das Verriegelungselement 536 der Rührwelle 532 ist beispielhaft als Einbauchung ausgebildet, deren Kontur korrespondierend zur Außenkontur des kugelförmigen Ver-

riegelungselements 564 der Zubehörschnittstelleneinheit 550 ausgebildet ist. Vorteilhaft wird über das Verriegelungselement 564 der Zubehörschnittstelleneinheit 550 und das Verriegelungselement 536 der Rührwelle 532 sowohl eine axiale Sicherung der Rührwelle 532 als auch eine Drehmitnahme der Rührwelle 532 realisiert. In Fig. 5c ist die Rührwelle 532 mit dem Aufsatz 500 im verbundenen Zustand gezeigt. Sollte das Verriegelungselement 536 der Rührwelle 532 beim Verbinden nicht direkt zur Deckung mit dem Verriegelungselement 564 der Zubehörschnittstelleneinheit 550 kommen, so kommen die Verriegelungselement 536, 564 vorteilhaft spätestens beim Einschalten der Handwerkzeugmaschine 100 durch die Massenträgheit der Rührwelle 532 miteinander in Deckung und verrasten. Vorteilhaft wird die lösbare Rührwelle 532 in dieser Ausführungsform durch ein Gleitlagerelement 542 und das Ausgangselement 528 des Getriebes 524 von der vorderen Stirnseite 538 bis in das Getriebe hinein radial geführt. Durch diese verlängerte Führung der Rührwelle 532 lassen sich besonders gute Rundlaufeigenschaften der Rührwelle 532 realisieren.

[0053] In Fig. 6 ist eine alternative Ausführungsform einer Zubehörschnittstelleneinheit 650 gezeigt, die teilweise einstückig mit der Koppereinheit 620 ausgebildet ist. Das Ausgangselement 628 des Getriebes 624 des Aufsatzes 600 erstreckt sich zylindrisch in Richtung der vorderen Stirnseite 638 des Aufsatzes 600. Der zylindrische Fortsatz 629 des Ausgangselements 628 ist der Zubehörschnittstelleneinheit 650 zugeordnet und lösbar koppelbar mit der Rührwelle 632 ausgebildet. Die Axial- und Drehsicherung der Rührwelle 632 mit dem Ausgangselement 628 erfolgt über eine kraftschlüssige Verbindung.

[0054] Hierzug ist die Rührwelle 632 an dem Ende, das in das Gehäuse 622 des Aufsatzes 600 eintaucht, spannzangenförmig mit zumindest einem Längsschlitz 679 ausgebildet (siehe Fig. 6b). Vorteilhaft kann die Rührwelle 632 auch mit zwei gegenüberliegenden Längsschlitz 679 ausgebildet sein. Zudem weist die Rührwelle 632 eine Aufnahmeöffnung 660 auf, die insbesondere als zentrische Bohrung ausgebildet ist. Die innere Kontur der Aufnahmeöffnung 660 weist einen Konus 661 auf. Der Konus ist derart ausgebildet, dass der Radius der Aufnahmeöffnung 660 vorteilhaft bereichsweise kleiner als der Radius des zylindrischen Fortsatzes 629 des Ausgangselements 628 ausgebildet ist.

[0055] Durch den Längsschlitz 679 ist der Radius der Aufnahmeöffnung 660 der Rührwelle 632 in Abhängigkeit der Einwirkung einer Kraft in radialer Richtung veränderbar. Beim Einschieben der Rührwelle 632 in das Gehäuse 622 des Aufsatzes 600 wird die Rührwelle 632 zunächst entlang des Gleitlagerelements 642 geführt. Schiebt sich die Aufnahmeöffnung 660 der Rührwelle 632 axial über den zylindrischen Fortsatz 629 des Ausgangselements 628, so wird der Konus 661 der Aufnahmeöffnung 660 in dem Bereich von dem zylindrischen Fortsatz 629 kraftbeaufschlagt, in dem der Radius des

zylindrischen Fortsatzes 629 gleich oder größer ist als der Radius der Aufnahmeöffnung 660. Durch die Beaufschlagung wird die Rührwelle 632 im Bereich der Aufnahmeöffnung 660 geweitet und es entsteht ein Kraftschluss zwischen der Rührwelle 632 und dem Ausgangselement 628 zur Axial- und Drehsicherung der Koppel-
einheit 620 mit der Rühreinheit 630. Die kinematische Umkehr, bei der das Ausgangselement 628 als Aufnah-
mehülse und somit spannzangenförmig ausgebildet ist und die Rührwelle 632 aufnimmt, ist ebenfalls denkbar.

Patentansprüche

1. Aufsatz (200; 300; 400; 500; 600) für ein elektrisches Gerät, insbesondere eine Handwerkzeugmaschine (100), aufweisend
eine Rühreinheit (230; 330; 430; 530; 630), die ein Rührelement (234; 334; 434; 534; 634) und eine Rührwelle (232; 332; 432; 532; 632) umfasst;
eine Kopeleinheit (220; 320; 420; 520; 620) zur Drehmomentübertragung von einer Handwerkzeugmaschine (100) zur Rühreinheit (230; 330; 430; 530; 630), wobei die Kopeleinheit (220; 320; 420; 520; 620) zumindest eine Antriebswelle (226; 326; 426; 526; 626) aufweist, welche mit einer Abtriebswelle (120) der Handwerkzeugmaschine (100) drehfest koppelbar ist;
dadurch gekennzeichnet, dass eine Verriegelungseinheit (210; 310; 510; 610) zur Verriegelung eines Aufsatz (200; 300; 400; 500; 600) mit einem Gehäuse (110) einer Handwerkzeugmaschine (100) vorgesehen ist.
2. Aufsatz (200; 300; 400; 500; 600) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopeleinheit (220; 320; 420; 520; 620) ein Getriebe (224; 324; 424; 524; 624) mit zumindest einer Getriebestufe zur Erhöhung der Drehzahl der Rührwelle (232; 332; 432; 532; 632) bezogen auf die Drehzahl der Antriebswelle (226; 326; 526; 626) aufweist.
3. Aufsatz (200; 300; 400; 500; 600) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe (224; 324; 424; 524; 624) als ein Planetengetriebe ausgebildet ist, welches zumindest eine Stufe umfasst.
4. Aufsatz (300, 400; 500; 600) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Zubehörschnittstelleneinheit (350; 450; 550; 650) vorhanden ist, die eine lösbare, kraft- und/oder formschlüssige Verbindung der Kopeleinheit (220; 320; 420; 520; 620) mit der Rühreinheit (230; 330; 430; 530; 630) in Axial- und Drehrichtung herstellt.
5. Aufsatz (500; 600) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zubehörschnittstelleneinheit (550; 650) zumindest teilweise einstückig mit

dem Getriebe (524; 624) des Aufsatzes (500; 600) ausgebildet ist.

6. Aufsatz (300; 400; 500) nach einem der Ansprüche 4 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zubehörschnittstelleneinheit (350; 450; 550) eine Aufnah-
mehülse (352; 452; 552) mit einer Aufnahmeöffnung (360; 460; 560) zur Aufnahme der Rührwelle (332; 432; 532) aufweist, in der die radiale Führung der Rührwelle (332; 432; 532) erfolgt.
7. Aufsatz (300; 400; 500) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auf-
nahmehülse (352; 452; 552) mit einem Ausgangselement (328; 428; 528) des Getriebes (324; 424; 524), insbesondere einem Sonnenrad des Getriebes (324; 424; 524) drehfest verbunden ist.
8. Aufsatz (300) nach einem der Ansprüche 6 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnah-
mehülse (352) als Spannzange ausgeführt ist.
9. Aufsatz (400; 500) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnah-
mehülse (452; 552) zumindest ein radial bewegliches Verriegelungselement (464; 564) zur Axial- und/oder Drehverriegelung der Rührwelle (432; 532) in der Aufnahmeöffnung (460; 560) aufweist.
10. Aufsatz (400) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnah-
mehülse (452) zumindest ein Verdrehsicherungselement (462) zur Drehsicherung der Rührwelle (432) aufweist.
11. Aufsatz (400) nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnah-
mehülse (452) über eine Verbindungswelle (451) drehfest mit einem Ausgangselement (428) des Getriebe (424) verbunden ist.
12. Aufsatz (500) nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnah-
mehülse (552) einstückig mit dem Ausgangselement (528) des Getriebe (524) ausgebildet ist.
13. Aufsatz (400) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rührwelle (432) zumindest ein Verriegelungselement (436) zur Axial- und/oder Drehsicherung aufweist, welches mit dem zumindest einen Verriegelungselement (464) und/oder dem zumindest einen Verdrehsicherungselement (462) der Zubehörschnittstelleneinheit (450) korrespondiert.
14. Elektrisches Gerät, das einen Aufsatz (200; 300; 400; 500; 600) nach einem der Ansprüche 1-13 aufweist.

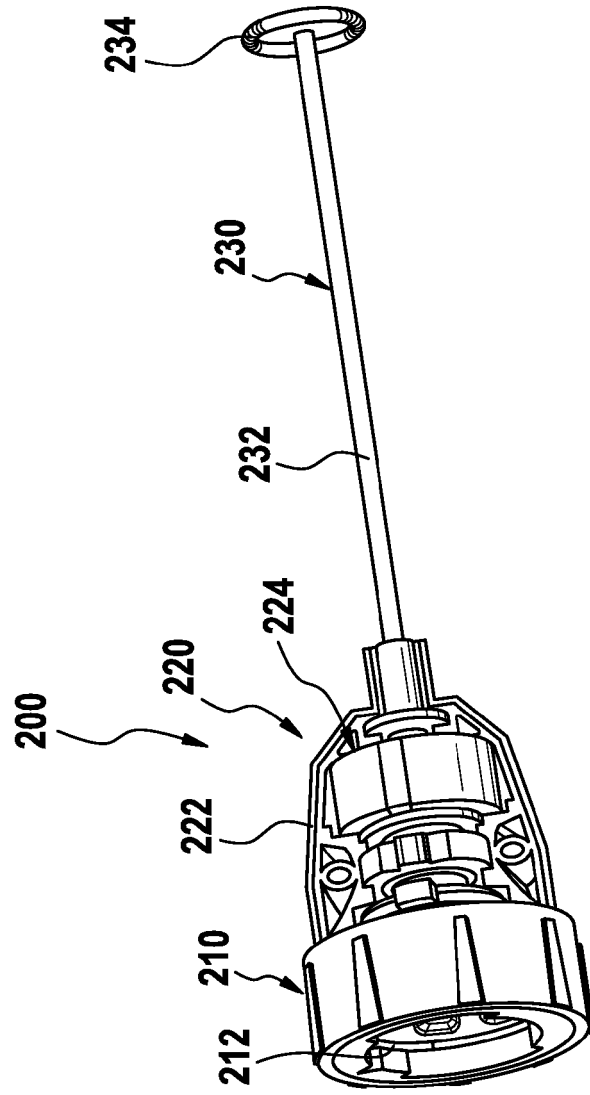


FIG. 1b

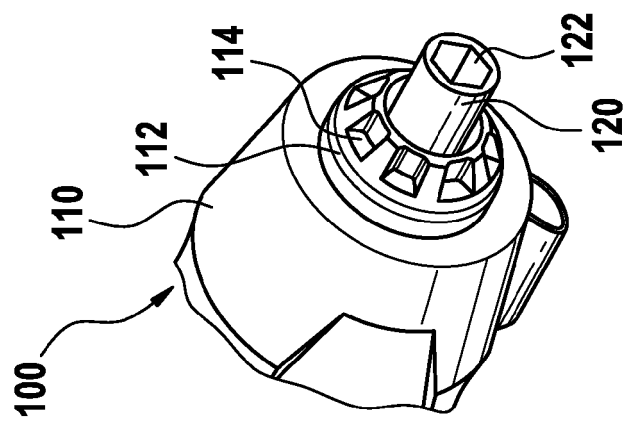


FIG. 1a

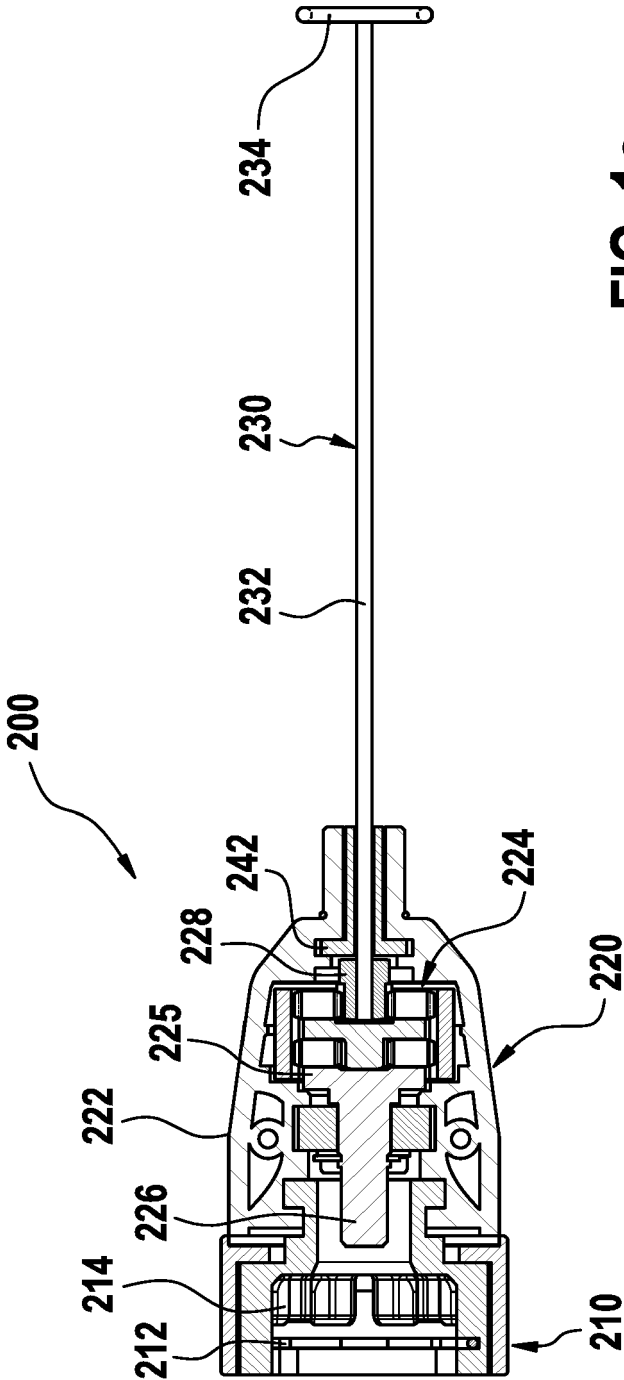


FIG. 1c

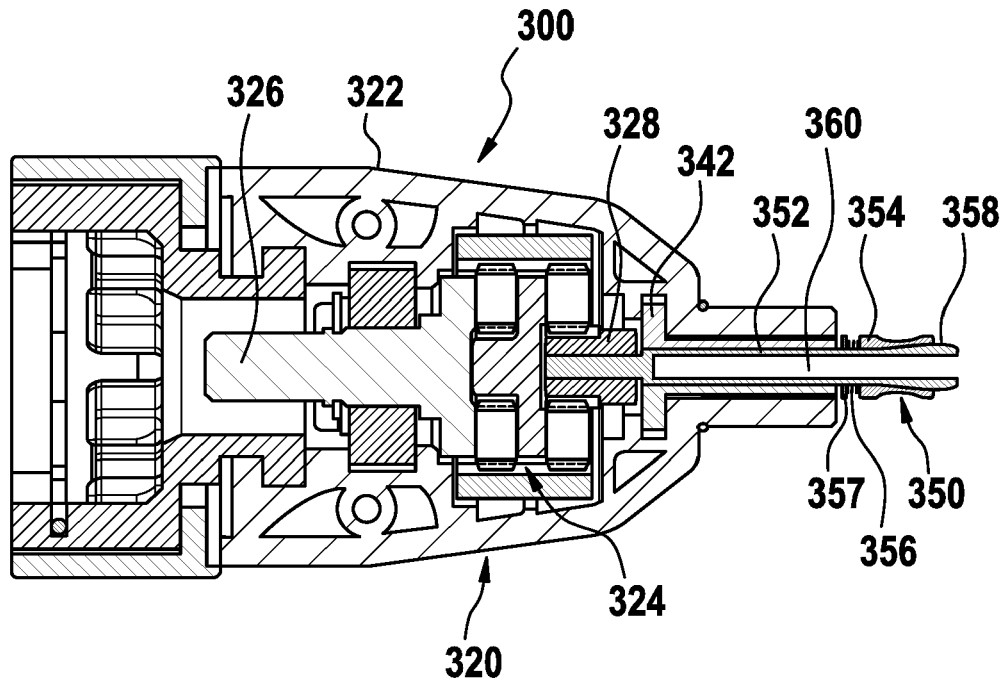


FIG. 2a

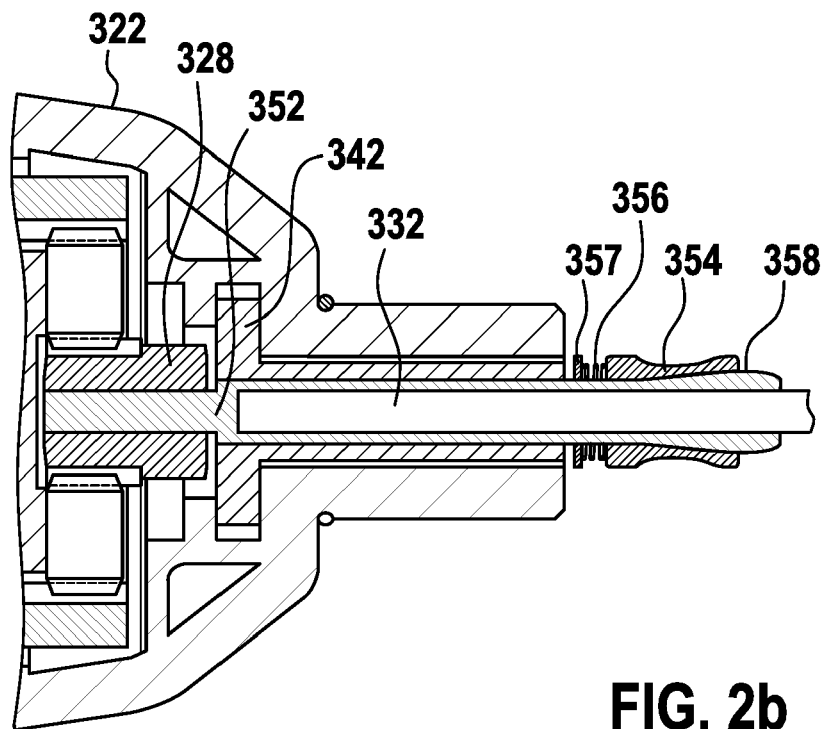
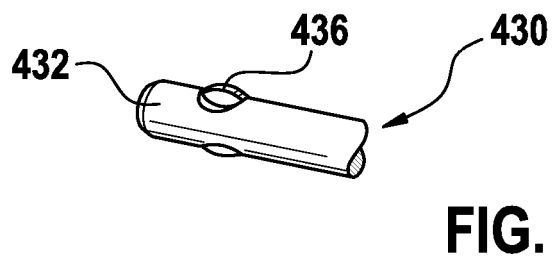
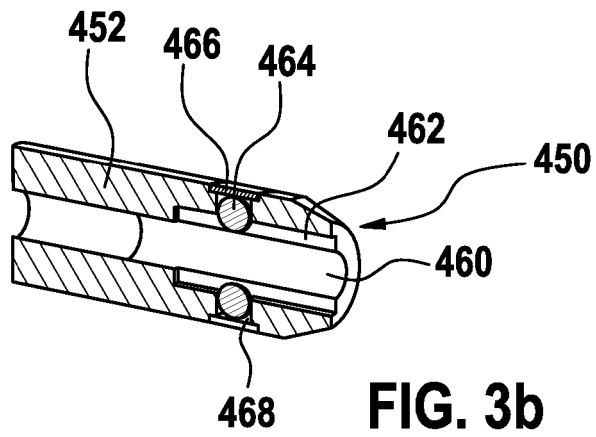
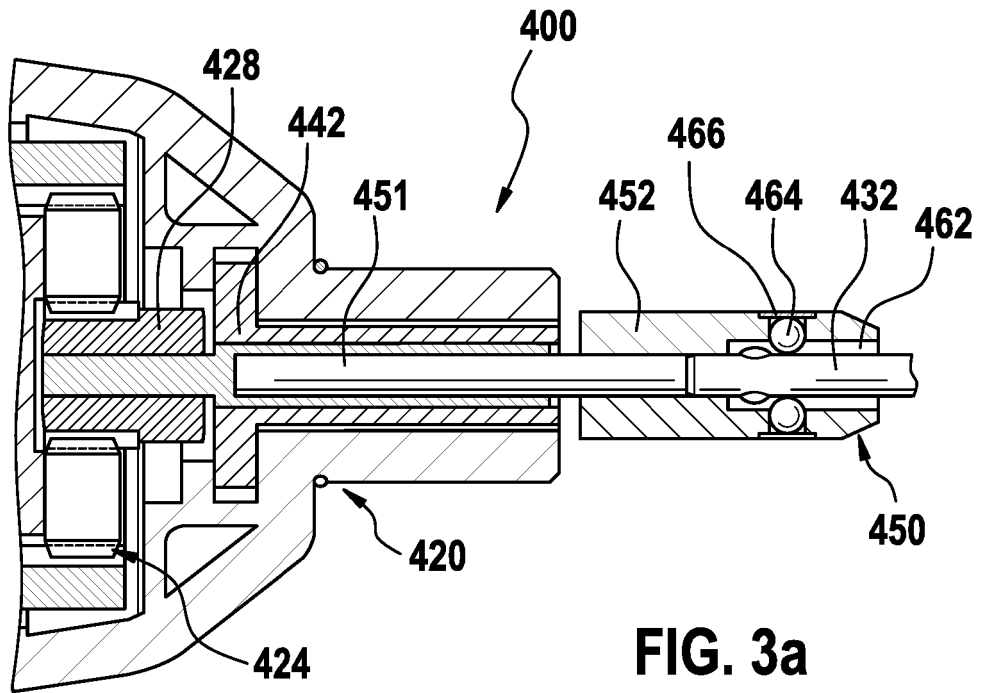


FIG. 2b



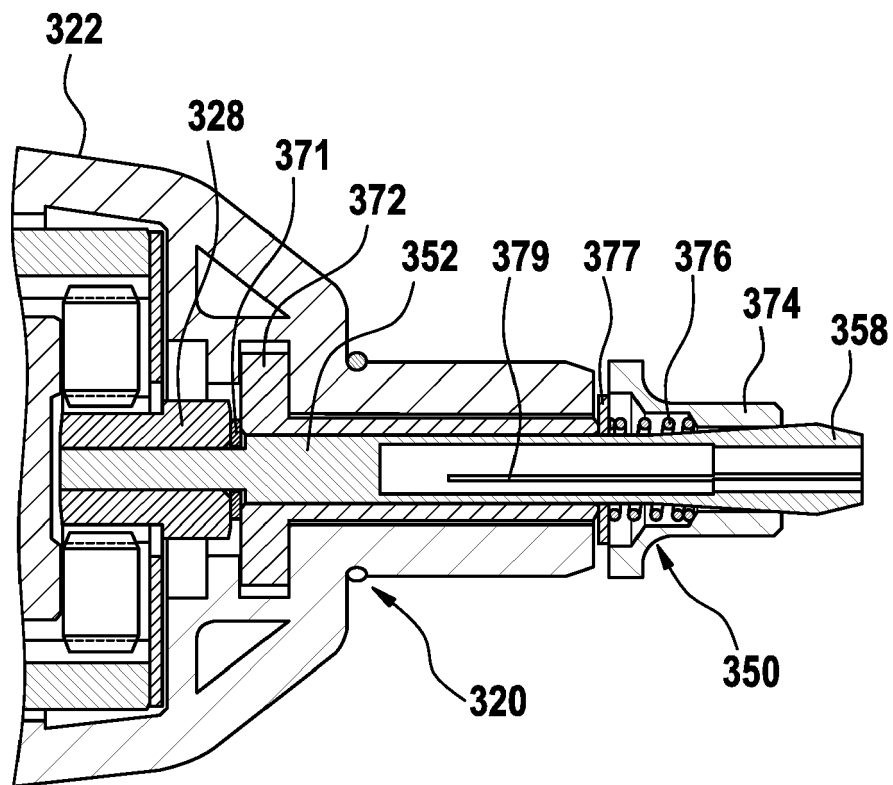


FIG. 4

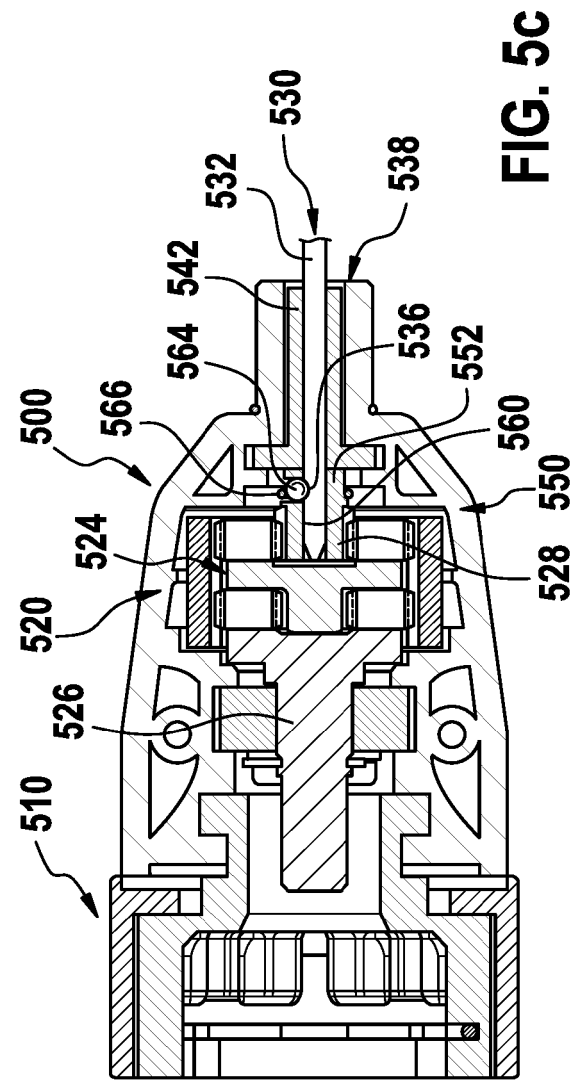
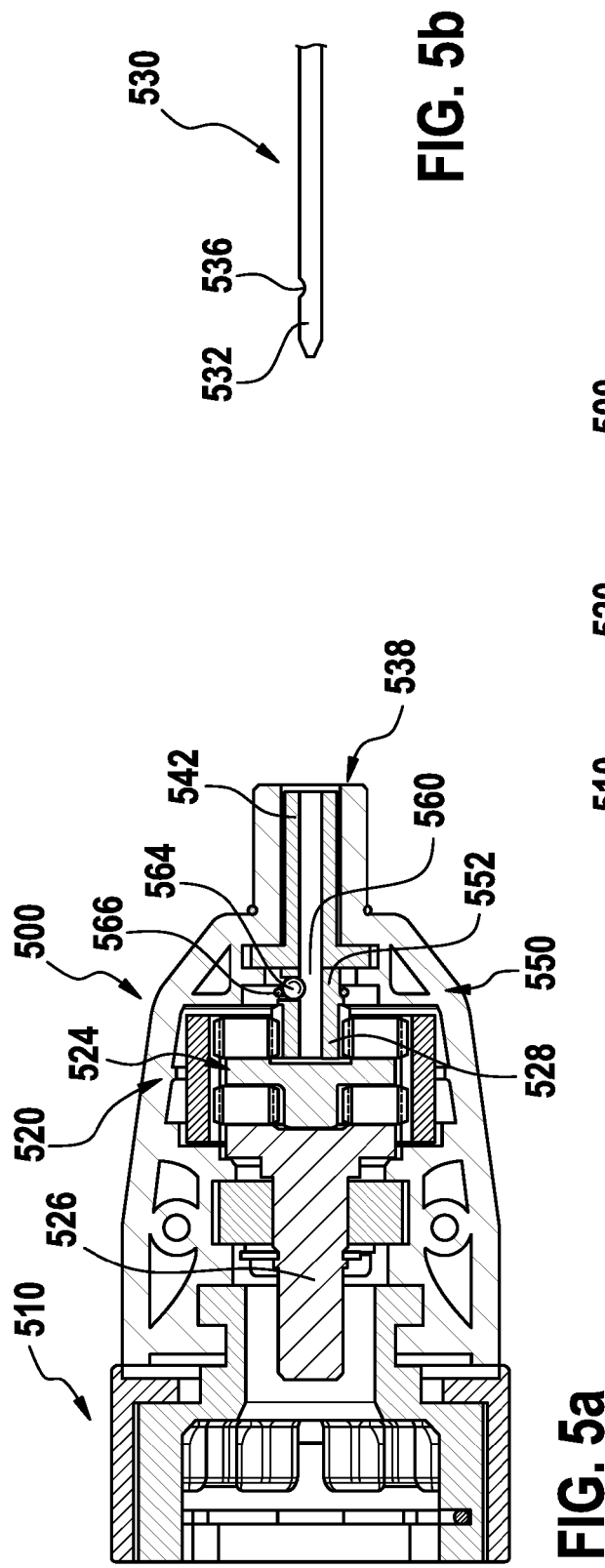


FIG. 5c

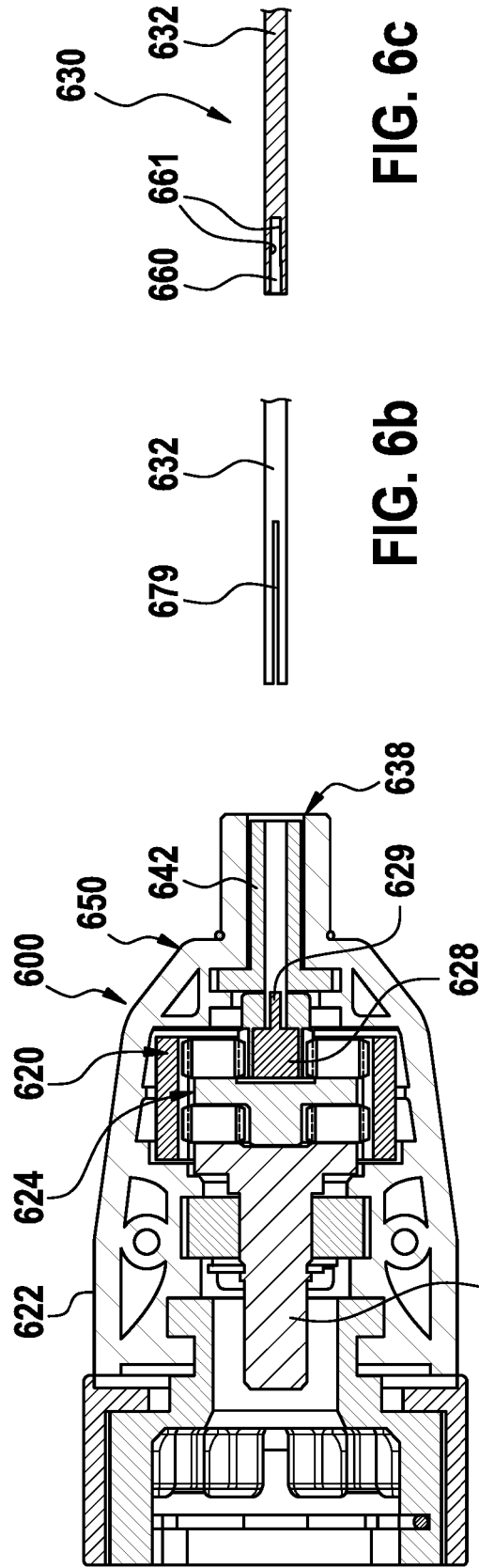


FIG. 6c

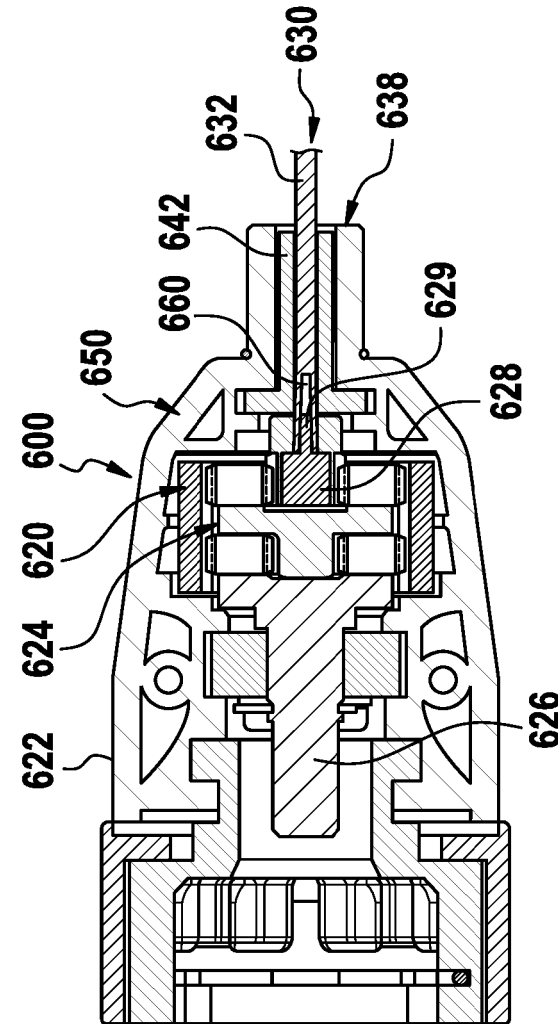


FIG. 6d



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 18 6838

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 10 2012 203425 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 5. September 2013 (2013-09-05) * Absatz [0001] * * Absatz [0027] - Absatz [0028] * * Absatz [0037] - Absatz [0039] * * Abbildungen *	1-14	INV. B25F3/00
Y	DE 20 2011 001477 U1 (METABOWERKE GMBH [DE]) 24. März 2011 (2011-03-24) * Absätze [0001], [0010] * * Absatz [0013] - Absatz [0019] * * Absatz [0037] - Absatz [0058] * * Abbildungen *	1-14	
Y	EP 2 857 127 A1 (FAHRION EUGEN GMBH [DE]) 8. April 2015 (2015-04-08) * Absatz [0001] * * Absatz [0027] - Absatz [0050] * * Abbildungen *	8,9	
Y	DE 10 2006 016804 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 11. Oktober 2007 (2007-10-11) * Absatz [0001] * * Absatz [0028] - Absatz [0036] * * Abbildungen *	10,13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B25F
A	US 6 702 038 B1 (SEDLACEK MIROSLAV [CZ] ET AL) 9. März 2004 (2004-03-09) * Spalte 3, Zeile 26 - Zeile 43 * * Abbildung 2 *	1-14	
A	US 5 993 454 A (LONGO PAUL T [US]) 30. November 1999 (1999-11-30) * Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 7 * * Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 6, Zeile 49 * * Abbildungen *	1-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. Februar 2017	Prüfer van Woerden, N
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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		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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 16 18 6838

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.

09-02-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102012203425 A1	05-09-2013	KEINE	
DE 202011001477 U1	24-03-2011	DE 102012200399 A1 DE 202011001477 U1	03-05-2012 24-03-2011
EP 2857127 A1	08-04-2015	EP 2857127 A1 EP 2857129 A1 US 2015091259 A1	08-04-2015 08-04-2015 02-04-2015
DE 102006016804 A1	11-10-2007	CN 101421079 A DE 102006016804 A1 EP 2007556 A1 EP 2384861 A1 RU 2008144295 A US 2008292419 A1 US 2012193115 A1 WO 2007115852 A1	29-04-2009 11-10-2007 31-12-2008 09-11-2011 20-05-2010 27-11-2008 02-08-2012 18-10-2007
US 6702038 B1	09-03-2004	AT 234999 T AU 743171 B2 CA 2333029 A1 CN 1302355 A DE 69906065 D1 ES 2195563 T3 SK 15272000 A3 TR 200003437 T2 US 6702038 B1	15-04-2003 17-01-2002 02-12-1999 04-07-2001 24-04-2003 01-12-2003 12-02-2001 21-06-2001 09-03-2004
US 5993454 A	30-11-1999	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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 102011084122 A1 [0001]