



(11) **EP 3 064 329 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**07.09.2016 Patentblatt 2016/36**

(51) Int Cl.:  
**B27B 17/02 (2006.01) B27B 17/12 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16000498.2**

(22) Anmeldetag: **02.03.2016**

(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**

(72) Erfinder:  
• **Lux, Thomas**  
**D-73642 Welzheim (DE)**  
• **Rieber, Martin**  
**D-70327 Stuttgart (DE)**

(74) Vertreter: **Reinhardt, Annette et al**  
**Patentanwälte**  
**Dipl.Ing. W. Jackisch & Partner mbB**  
**Menzelstraße 40**  
**70192 Stuttgart (DE)**

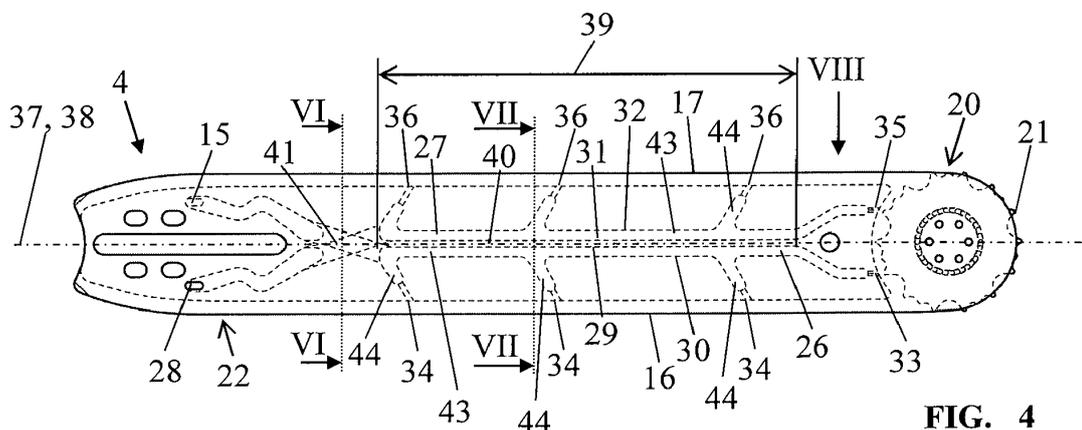
(30) Priorität: **04.03.2015 DE 102015002719**

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

(54) **HANDGEFÜHRTES ARBEITSGERÄT MIT EINER FÜHRUNGSSCHIENE**

(57) Die Erfindung betrifft ein handgeführtes Arbeitsgerät mit einer Führungsschiene (4, 104, 304). Die Führungsschiene (4, 104, 304) besitzt eine Führungsnut (19), in der eine Kette (5) geführt ist. Die Führungsschiene (4, 104, 304) besitzt an einem Ende einen Umlenkbereich (20) zum Umlenken der Kette (5) und am anderen Ende einen Einspannbereich (22) zur Fixierung an einem Gehäuse (2) des Arbeitsgeräts. Die Führungsschiene (4, 104, 304) umfasst ein erstes Seitenelement (23, 123) und ein zweites Seitenelement (24), die einen Hauptfluidkanal (26, 226, 326) mindestens teilweise begrenzen. Der Hauptfluidkanal (26, 226, 326) umfasst im Einspannbereich (22) einen an dem ersten Seitenelement (23, 123) angeordneten Hauptfluideinlass (15), wobei der Hauptfluidkanal (26, 226, 326) mindestens einen im Um-

lenkbereich (20) mündenden ersten Hauptfluidauslass (33) und mindestens einen an einer ersten Längsseite (16) der Führungsschiene (4, 104, 304) in die Führungsnut (19) mündenden zweiten Hauptfluidauslass (34) aufweist. Die Seitenelemente (23, 123, 24) begrenzen einen Nebenfluidkanal (27, 227, 327) mindestens teilweise. Die im Betrieb durch den Hauptfluidkanal (26, 226, 326) strömende Wassermenge ist größer als die durch den Nebenfluidkanal (27, 227, 327) strömende Fluidmenge. Der Nebenfluidkanal (27, 227, 327) weist mindestens einen im Umlenkbereich (20) mündenden ersten Nebenfluidauslass (35) und mindestens einen an einer zweiten Längsseite (17) der Führungsschiene (4, 104, 304) in die Führungsnut (19) mündenden zweiten Nebenfluidauslass (36) auf.



**FIG. 4**

**EP 3 064 329 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein handgeführtes Arbeitsgerät der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung und eine Führungsschiene für ein handgeführtes Arbeitsgerät der im Oberbegriff des Anspruchs 16 angegebenen Gattung.

**[0002]** Insbesondere beim Schneiden von mineralischen oder metallischen Werkstoffen mit einem handgeführten Arbeitsgerät mit einer Kette, beispielsweise ein Gesteinschneider, führt der beim Schneiden entstehende abrasive Schlamm zu einem erhöhten Verschleiß an den Gelenken der Kette, was zu einer Kettenlängung führt. Um den Verschleiß zu reduzieren, ist bei den betreffenden handgeführten Arbeitsgeräten üblicherweise vorgesehen, im Betrieb die Gelenke der Kette mit Wasser zu spülen. Hierfür ist ein Wasserkanal in der Führungsschiene vorgesehen, der Wasser zur Längsseite der Führungsschiene in den Bereich der Führungsnut und zum Umlenkbereich führt. Von dort umspült das Wasser die Gelenke der Kette.

**[0003]** Aus der US 2012/0176806 A1 ist eine einen Hauptwasserkanal umfassende Führungsschiene für einen Gesteinschneider bekannt. Die Führungsschiene besteht aus zwei Seitenplatten und einem Zwischenelement, die den Hauptwasserkanal begrenzen. Der Hauptwasserkanal hat Wasserauslässe im Bereich des Umlenksterns und an der Führungsnut.

**[0004]** Es hat sich gezeigt, dass zur optimalen Spülung der Sägekette vergleichsweise viel Wasser benötigt wird.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein handgeführtes Arbeitsgerät der gattungsgemäßen Art zu schaffen, das einen geringen Fluidverbrauch und einen geringen Verschleiß der Kette besitzt.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch ein handgeführtes Arbeitsgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0007]** Ferner liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Führungsschiene für ein handgeführtes Arbeitsgerät der gattungsgemäßen Art zu schaffen, die einen geringen Fluidverbrauch und einen geringen Verschleiß der Kette ermöglicht.

**[0008]** Diese Aufgabe wird durch eine Führungsschiene mit den Merkmalen des Anspruchs 16 gelöst.

**[0009]** Für das Arbeitsgerät ist vorgesehen, dass die Seitenelemente einen Hauptfluidkanal und einen Nebenfluidkanal mindestens teilweise begrenzen, wobei der Nebenfluidkanal mindestens einen im Umlenkbereich mündenden ersten Nebenfluidauslass und mindestens einen an einer zweiten Längsseite der Führungsschiene in die Führungsnut mündenden zweiten Nebenfluidauslass aufweist. Durch die Verwendung von mindestens zwei Kanälen, nämlich dem Hauptfluidkanal und dem Nebenfluidkanal, kann das zur Spülung der Kette vorgesehene Fluid, insbesondere Wasser, einfach und gezielt an die vorgesehene Stelle geleitet werden. Ein unnötiges Austreten von Wasser an Stellen, die zur Spülung der Kette nicht wesentlich beitragen, kann unterbunden werden. Dabei sind der Hauptfluidkanal und der Nebenflu-

idkanal vorteilhaft so gestaltet und mit einer Fluidversorgung verbunden, dass im Betrieb mehr Fluid durch den Hauptfluidkanal strömt als durch den Nebenfluidkanal. Dadurch können auf einfache Weise unterschiedliche Fluidmengen in unterschiedliche Bereiche der Führungsschiene zugeführt werden.

**[0010]** Das Arbeitsgerät kann eine Motorsäge und die Kette eine Sägekette sein. Die Sägekette besitzt dabei Schneidzähne zur spanenden Bearbeitung eines Werkstücks, das vorteilhaft aus Holz ist. Das zur Sägekette durch die Fluidkanäle geförderte Fluid ist insbesondere Öl. Besonders vorteilhaft ist das Arbeitsgerät ein Gesteinschneider, und die Kette dient zum Schneiden von mineralischen und/oder metallischen Werkstoffen. Die Kette besitzt dabei Schneidelemente, die das Werkstück abschleifen. Die Schneidelemente sind vorteilhaft Schleifelemente, die Diamantpartikel enthalten.

**[0011]** Vorteilhaft ist der Nebenfluidkanal mit dem Hauptfluidkanal derart fluidisch verbunden, dass im Betrieb ein Teil des im Hauptfluidkanal strömenden Fluids vom Hauptfluidkanal in den Nebenfluidkanal strömt. Dadurch kann der Nebenfluidkanal über den Hauptfluidkanal mit Fluid versorgt werden, ohne dass eine separate Versorgung des Nebenfluidkanals erforderlich ist.

**[0012]** Zweckmäßig strömt im Betrieb mehr als die Hälfte des in den Hauptfluidkanal eintretenden Fluidvolumenstroms zu den Hauptfluidauslässen, und weniger als die Hälfte des in den Hauptfluidkanal eintretenden Fluidvolumenstroms strömt über den Nebenfluidkanal zu den Nebenfluidauslässen. Vorzugsweise strömt im Betrieb mehr als 60%, insbesondere mehr als 70%, vorteilhaft etwa 80% des in den Hauptfluidkanal eintretenden Fluidvolumenstroms zu den Hauptfluidauslässen und weniger als 40%, insbesondere weniger als 30%, insbesondere etwa 20% des in den Hauptfluidkanal eintretenden Fluidvolumenstroms strömt über den Nebenfluidkanal zu den Nebenfluidauslässen. Dadurch wird der Großteil des Wassers durch die Hauptfluidauslässe ausgelassen, wodurch die Kette gezielt an den Hauptfluidauslässen gespült wird. Gleichzeitig wird mit dem kleineren Teil des Wassers die Kette im Bereich der Nebenfluidauslässe gespült. In diesem Bereich ist die Kette weniger stark beansprucht und/oder weniger stark verschmutzt, so dass die kleinere Wassermenge ausreichend ist.

**[0013]** Vorzugsweise verläuft in einem Längenabschnitt der Führungsschiene ein Trennsteg direkt zwischen dem Hauptfluidkanal und dem Nebenfluidkanal. Der Trennsteg trennt den Hauptfluidkanal und den Nebenfluidkanal und ermöglicht eine gute Führung des Fluids, insbesondere mit geringem Druckverlust, innerhalb der jeweiligen Fluidkanäle. Dadurch wird das Fluid einfach und sicher zu sämtlichen vorgesehenen Fluidauslässen geleitet. Der Trennsteg bildet eine quer zur Ebene der Führungsschiene verlaufende Barriere zwischen Hauptfluidkanal und Nebenfluidkanal. Dadurch können sich beide Kanäle in dem Längenabschnitt über die gesamte Breite der Führungsschiene zwischen den Seiten-

elementen erstrecken. Der Längenabschnitt ist dabei ein in Längsrichtung verlaufender, durch zwei senkrecht zur Längsrichtung stehende Ebenen abgegrenzter Abschnitt der Führungsschiene.

**[0014]** Zweckmäßig verläuft in diesem Längenabschnitt der Führungsschiene ein Abschnitt des Hauptfluidkanals bezogen auf eine Mittelebene im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zu einem Abschnitt des Nebenfluidkanals, wobei die Mittelebene eine Längsmittelachse der Führungsschiene enthält und senkrecht zur Ebene der Führungsschiene steht. Durch die spiegelsymmetrische Gestaltung ergibt sich ein einfacher Aufbau. Die unterschiedlichen Fluidmengen, die im Betrieb durch Hauptfluidkanal und Nebenfluidkanal strömen, ergeben sich aufgrund der indirekten Speisung des Nebenfluidkanals aus dem Hauptfluidkanal und über die Drosselung der Verbindung der Kanäle. Eine unterschiedliche Geometrie der Kanäle ist nicht vorgesehen. Beim Wenden der Führungsschiene werden Hauptfluidkanal und Nebenfluidkanal vertauscht. Dadurch, dass der Hauptfluidkanal mit dem gehäuseseitigen Wasserauslass verbunden ist und der Nebenkanal über eine Drosselstelle mit dem Hauptfluidkanal verbunden ist, ergeben sich für jede Lage der Führungsschiene die gewünschten Fluidmengen in Hauptfluidkanal und Nebenfluidkanal.

**[0015]** Zweckmäßig liegt das erste Seitenelement mindestens teilweise am zweiten Seitenelement an, und die Seitenelemente begrenzen den Hauptfluidkanal und den Nebenfluidkanal. Dadurch ist die Herstellung der Führungsschiene unter Ausbildung der Fluidkanäle einfach, und gleichzeitig ist die Führungsschiene mechanisch stabil. Insbesondere liegen die Seitenelemente vollständig aneinander an. Dadurch kann die Führungsschiene lediglich durch zwei Seitenelemente gebildet werden. Es kann jedoch auch vorteilhaft sein, dass zwischen den Seitenelementen ein Zwischenelement angeordnet ist, und der Hauptfluidkanal und der Nebenfluidkanal jeweils mindestens teilweise vom Zwischenelement begrenzt sind. Dadurch ist die Herstellung der Führungsschiene besonders einfach. Insbesondere können die Seitenelemente und das Zwischenelement jeweils als Platten ausgeführt sein. Die Fluidkanäle können beispielsweise aus den Platten ausgestanzt sein. Dabei sind besonders vorteilhaft nur in dem Zwischenelement Ausstanzungen für die Fluidkanäle vorgesehen. In den Seitenelementen ist vorteilhaft nur eine Ausstanzung zur Verbindung des Fluidkanals mit dem gehäuseseitigen Wasseranschluss vorhanden. Die Seitenelemente und das Zwischenelement sind beispielsweise durch Punktschweißung miteinander verbunden.

**[0016]** Vorzugsweise besitzt das Zwischenelement mindestens eine erste Durchbrechung, deren Längsseiten den Hauptfluidkanal begrenzen, und mindestens eine zweite Durchbrechung, deren Längsseiten den Nebenfluidkanal begrenzen. Durchbrechungen im Zwischenelement sind einfach herstellbar, beispielsweise durch Ausstanzen. Eine Durchbrechung kann mit nahezu beliebiger Kontur hergestellt werden, so dass die Flu-

idkanäle strömungsmechanisch optimal geformt werden können.

**[0017]** Zweckmäßig sind der Hauptfluideinlass und der zweite Hauptfluidauslass auf unterschiedlichen Seiten einer Mittelebene der Führungsschiene angeordnet, wobei die Mittelebene eine Längsmittelachse der Führungsschiene enthält und senkrecht zur Ebene der Führungsschiene steht. Zweckmäßig ist der Hauptfluideinlass bezogen auf das Arbeitsgerät in üblicher Abstellposition oberhalb der Mittelebene angeordnet. Damit kann die Führungsschiene am Gehäuse konstruktiv einfach eingespannt und gleichzeitig kann der Hauptfluideinlass konstruktiv einfach mit Wasser versorgt werden.

**[0018]** Vorteilhaft ist die Kette um die Führungsschiene umlaufend angeordnet, wobei im Betrieb ein erster Trum der Kette auf den Umlenkbereich zu läuft und ein zweiter Trum der Kette vom Umlenkbereich weg läuft, und wobei der zweite Hauptfluidauslass auf der gleichen Seite der Mittelebene angeordnet ist wie der zweite Trum der Kette. Der zweite Trum der Kette ist der Trum, der üblicherweise den Schnitt ausführt. Der Hauptteil des Fluids wird dadurch unterhalb der Mittelebene ausgelassen und damit dem Teil der Kette zugeführt, der möglichst gut gespült werden muss. Durch den ersten, am Umlenkbereich mündenden Hauptfluidauslass ist gleichzeitig eine ausreichende Spülung am Umlenkbereich sichergestellt.

**[0019]** Vorzugsweise umfasst der Nebenfluidkanal einen im Einspannbereich angeordneten Nebenfluideinlass, und der Nebenfluideinlass und der Hauptfluideinlass sind auf unterschiedlichen Seiten der Mittelebene angeordnet. Der Nebenfluideinlass ist dabei vorteilhaft im Betrieb nicht mit einer Wasserversorgung verbunden, so dass kein Fluid in den Nebenfluideinlass zugeführt wird. Der Nebenfluidkanal wird vorteilhaft ausschließlich über den Hauptfluidkanal mit Fluid versorgt. Zweckmäßig sind der zweite Nebenfluidauslass und der zweite Hauptfluidauslass auf unterschiedlichen Seiten der Mittelebene angeordnet. Insbesondere sind die Ein- und Auslässe symmetrisch zur Mittelebene angeordnet.

**[0020]** Zweckmäßig kreuzen sich der Hauptfluidkanal und der Nebenfluidkanal an einer ersten Kreuzungsstelle, wobei an der ersten Kreuzungsstelle der Hauptfluidkanal vom Nebenfluidkanal getrennt verläuft. Zweckmäßig kreuzen sich der Hauptfluidkanal und der Nebenfluidkanal an einer zweiten Kreuzungsstelle, wobei an der zweiten Kreuzungsstelle der Hauptfluidkanal vom Nebenfluidkanal getrennt verläuft. Dadurch können die Ein- und Auslässe der Fluidkanäle jeweils auf unterschiedlichen Seiten der Mittelebene angeordnet sein, so dass die Führungsschiene optimal mit Wasser befüllt und gleichzeitig die Kette optimal mit Wasser versorgt ist.

**[0021]** Vorteilhaft ist die Führungsschiene wendbar ausgebildet. Dadurch kann die Führungsschiene einfach montiert werden. Der Bediener muss die Lage der Führungsschiene beim Einbau nicht beachten.

**[0022]** Für eine Führungsschiene für ein handgeführtes Arbeitsgerät ist vorgesehen, dass die Seitenelemente einen Nebenfluidkanal mindestens teilweise begrenzen.

en, wobei der Nebenfluidkanal mindestens einen im Umlenkbereich mündenden ersten Nebenfluidauslass und mindestens einen an einer zweiten Längsseite der Führungsschiene in die Führungsnut mündenden zweiten Nebenfluidauslass aufweist. Durch die Verwendung von mindestens zwei Kanälen, nämlich dem Hauptfluidkanal und dem Nebenfluidkanal, kann das zur Spülung der Kette vorgesehene Fluid, insbesondere Wasser, einfach und gezielt an die vorgesehene Stelle der Kette geleitet werden. Ein unnötiges Austreten von Wasser an Stellen, die zur Spülung der Kette nicht wesentlich beitragen, kann weitgehend unterbunden werden.

**[0023]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Gesteinschneiders,
- Fig. 2 eine Seitenansicht einer Führungsschiene,
- Fig. 3 eine perspektivische Darstellung der Führungsschiene,
- Fig. 4 eine schematische Darstellung der Führungsschiene mit Hauptfluidkanal und Nebenfluidkanal,
- Fig. 5 eine schematische perspektivische Darstellung der Führungsschiene mit Hauptfluidkanal und Nebenfluidkanal,
- Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Fig. 4,
- Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie VII-VII in Fig. 4,
- Fig. 8 eine Ansicht auf die Führungsschiene in Richtung des Pfeils VIII in Fig. 4,
- Fig. 9 eine Seitenansicht der Führungsschiene in einem weiteren Ausführungsbeispiel, wobei ein Seitenelement abgenommen ist,
- Fig. 10 eine Ansicht in Richtung des Pfeils X in Fig. 9,
- Fig. 11 einen Schnitt entlang der Linie XI-XI in Fig. 9,
- Fig. 12 einen Schnitt entlang der Linie XII-XII in Fig. 9.
- Fig. 13 eine perspektivische Darstellung des Seitenelements und des am Seitenelement angeordneten Zwischenele-

ments in einem weiteren Ausführungsbeispiel,

- Fig. 14 eine Seitenansicht einer Führungsschiene in einem weiteren Ausführungsbeispiel,
- Fig. 15 eine perspektivische Darstellung der Führungsschiene in dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 14,
- Fig. 16 und 17 schematische Darstellungen des vorgesehenen Strömungsweges des Hauptfluidstroms in der Führungsschiene in verschiedenen Ausführungsvarianten der Führungsschiene,
- Fig. 18 eine Seitenansicht auf einen Abschnitt der Kette des Gesteinschneiders.

**[0024]** Die Fig. 1 zeigt als Ausführungsbeispiel für ein handgeführtes Arbeitsgerät einen Gesteinschneider 1, der ähnlich einer Motorkettensäge aufgebaut ist. Der Gesteinschneider 1 besitzt ein Gehäuse 2, in dem ein Antriebsmotor 3 angeordnet ist. Der Antriebsmotor 2 ist als Verbrennungsmotor, insbesondere als gemischgeschmierter Verbrennungsmotor ausgebildet und besitzt einen Abgasschalldämpfer 8, über den Abgase in die Umgebung entweichen. Der Antriebsmotor 2 kann auch ein Elektromotor sein, der beispielsweise über ein Stromkabel oder eine Batterie, insbesondere einen Akkumulator, mit Energie versorgt sein kann. An dem Gehäuse 2 ist eine Führungsschiene 4 festgelegt, die in Fig. 1 schematisch gezeigt ist. An der Führungsschiene 4 ist umlaufend eine Kette 5 angeordnet, die von dem Antriebsmotor 3 angetrieben wird. Die Kette 5 besitzt eine Vielzahl von Schneidelementen 6. Die Schneidelemente 6 sind zum Durchtrennen von Metall oder mineralischen Werkstoffen, wie Gestein, Beton, oder dgl., geeignet. Das handgeführte Arbeitsgerät kann auch eine Motorsäge sein, an deren Führungsschiene eine Sägekette mit Schneidzähnen angeordnet ist. Die Kette 5 ist von einem Antriebsritzel in einer Laufrichtung 45 angetrieben. Das Antriebsritzel ist von einem am Gehäuse 2 festgelegten Kettenraddeckel 7 abgedeckt. Die Kette 5 besitzt einen ersten Trum 46, der sich im Betrieb vom Antriebsritzel zu einem Umlenkbereich 20 der Führungsschiene 4 (Fig. 2) bewegt und einen zweiten Trum 47, der sich vom Umlenkbereich 20 zum Antriebsritzel bewegt.

**[0025]** Am Gehäuse 2 sind ein hinterer Handgriff 9 sowie ein Griffrohr 10 festgelegt. Der hintere Handgriff 9 ist an der dem Abgasschalldämpfer 8 und einer Gehäusevorderseite 11 abgewandten Gehäusesseite angeordnet. Das Griffrohr 10 überspannt das Gehäuse 2 mit Abstand. In dem Bereich zwischen dem Griffrohr 10 und der Führungsschiene 4 ist ein fest am Gehäuse 2 gehaltener Handschutzbügel 12 angeordnet.

**[0026]** Im Betrieb wird die Kette 5 mit einem Fluid, im

Ausführungsbeispiel mit Wasser, gespült. Hierzu ist eine Wasserleitung 13 vorgesehen, die über einen Wasseranschluss 14 mit einer Einrichtung zur Wasserversorgung zu verbinden ist. Der Wasseranschluss 14 ist im hinteren Bereich des hinteren Handgriffs 9 angeordnet. Die Wasserleitung 13 führt zu einem in den Figuren nicht sichtbaren Wasserauslass. Der Wasserauslass ist am Gehäuse 2 unter dem Kettenraddeckel 7 angeordnet und vom Kettenraddeckel 7 und von der Führungsschiene 4 abgedeckt. Am Wasserauslass liegt ein in Fig. 4 gezeigter Hauptfluideinlass 15 an der Führungsschiene 4 an. Über den Hauptfluideinlass 15 tritt das Wasser aus dem Wasserauslass in die Führungsschiene 4 ein. Wie weiter unten noch näher beschrieben wird, ist das Wasser in Kanälen innerhalb der Führungsschiene 4 geführt und tritt an Längsseiten 16, 17 und am Umlenkbereich 20 der Führungsschiene 4 aus. Beim Austreten spült das Wasser die Kette 5. Gleichzeitig bindet das Wasser den beim Schneiden entstehenden Staub und transportiert den Abtrag ab. Außerdem kühlt das Wasser die Kette 5. Das Wasser kann auch mit Zusatzstoffen versehen sein, so dass das Wasser beispielsweise die Kette 5 schmiert. Anstelle von Wasser kann auch Öl als Fluid vorgesehen sein. Der Einsatz von Öl eignet sich insbesondere dann, wenn das handgeführte Arbeitsgerät als Motorkettensäge ausgebildet ist und die Kette 5 eine Sägekette ist.

**[0027]** Die Fig. 2 und 3 zeigen die Führungsschiene 4 im ausgebauten Zustand. Die Führungsschiene 4 besitzt eine Führungsnut 19, in der die Kette 5 (Fig. 1) geführt ist. Im Umlenkbereich 20 ist ein Umlenkstern 21 drehbar gelagert. Im Umlenkbereich 20 wird im Betrieb die Kette 5 umgelenkt. Dabei ist die Kette 5 im Umlenkstern 21 geführt. Am anderen Ende der Führungsschiene 4 besitzt die Führungsschiene 4 einen Einspannbereich 22. Der Einspannbereich 22 ist zur Fixierung der Führungsschiene 4 am Gehäuse 2 (Fig. 1) vorgesehen. Im Einspannbereich 22 ist der Hauptfluideinlass 15 (Fig. 4) angeordnet.

**[0028]** Die Führungsschiene 4 umfasst ein erstes Seitenelement 23 und ein zweites Seitenelement 24. Zwischen den Seitenelementen 23, 24 ist ein Zwischenelement 25 angeordnet. Wie die Figuren 4 bis 7 zeigen, begrenzen die Seitenelemente 23, 24 und das Zwischenelement 25 einen Hauptfluidkanal 26 und einen Nebenfluidkanal 27. Hierzu besitzt das Zwischenelement 25 eine erste Durchbrechung, deren in Fig. 4 und 5 gezeigte Seitenwände 29, 30 den Hauptfluidkanal 26 abschnittsweise begrenzen. Das Zwischenelement 25 besitzt eine zweite Durchbrechung, deren Seitenwände 31, 32 den Nebenfluidkanal 27 abschnittsweise begrenzen.

**[0029]** Der Hauptfluideinlass 15 ist in der Bildebene in Fig. 4 hinten angeordnet. Der Hauptfluideinlass 15 ist als Öffnung, beispielsweise als Bohrung, Aussparung oder dgl., im ersten Seitenelement 23 ausgebildet. Über den Hauptfluideinlass 15 wird im Betrieb Wasser in den Hauptfluidkanal 26 eingeführt. Der Hauptfluidkanal 26 weist einen im Umlenkbereich 20 mündenden ersten Hauptfluidauslass 33 auf. Der Hauptfluidkanal 26 weist

einen an der ersten Längsseite 16 der Führungsschiene 4 in die Führungsnut 19 mündenden zweiten Hauptfluidauslass 34 auf. Im Ausführungsbeispiel sind drei zweite Hauptfluidauslässe 34 vorgesehen, die jeweils in Laufrichtung der Kette 5 (Fig. 1) einen Abstand zueinander aufweisen. Bevorzugt sind die Fluidauslässe 34, 36 über nahezu die gesamte Länge der Führungsschiene 4 etwa gleichmäßig verteilt. Das Wasser tritt im Betrieb aus den Hauptfluidauslässen 33, 34 aus und wird der Kette 5 (Fig. 1) kontinuierlich zugeführt.

**[0030]** Im Ausführungsbeispiel sind der Hauptfluidkanal 26 und der Nebenfluidkanal 27 bezogen auf eine Mittelebene 37 etwa symmetrisch, insbesondere etwa spiegelsymmetrisch, ausgebildet. Die Mittelebene 37 enthält eine Längsmittelachse 38 der Führungsschiene 4 und steht senkrecht zur Ebene der Führungsschiene 4. In Fig. 4 in der Bildebene vorne ist im Einspannbereich 22 ein Nebenfluideinlass 28 angeordnet, der eine Öffnung zum Nebenfluidkanal 27 freigibt. Der Nebenfluideinlass 28 ist als Bohrung, Aussparung oder dgl. im zweiten Seitenelement 24 ausgebildet. Im üblichen Betrieb wird über den Nebenfluideinlass 28 kein Wasser in den Nebenfluidkanal 27 eingeführt. Der Nebenfluideinlass 28 ist für die Wendbarkeit der Führungsschiene 4 erforderlich, denn nach dem Wenden der Führungsschiene 4 liegt der Nebenfluideinlass 28 am gehäuseseitigen Wasserauslass an, und es wird über den Nebenfluideinlass 28 Wasser in den Nebenfluidkanal 27 zugeführt, wobei in diesem Fall in den Hauptfluideinlass 15 kein Wasser zugeführt wird. Der gehäuseseitige Wasserauslass ist dabei der am Gehäuse 2 des Gesteinschneiders 1 ausgebildete Wasserauslass, aus dem Wasser aus dem Gehäuse 2 in die Führungsschiene 4 übertritt. Der Nebenfluidkanal 27 weist mindestens einen im Umlenkbereich 20 mündenden ersten Nebenfluidauslass 35 auf. Der Nebenfluidkanal 27 weist mindestens einen an der zweiten Längsseite 17 der Führungsschiene 4 in die Führungsnut 19 mündenden zweiten Nebenfluidauslass 36 auf. Im Ausführungsbeispiel sind drei zweite Nebenfluidauslässe 36 vorgesehen, die jeweils in Laufrichtung der Kette 5 (Fig. 1) einen Abstand zueinander aufweisen. Es kann insbesondere benachbart zum Nebenfluideinlass 28 ein in den Figuren nicht dargestellter weiterer Nebenfluidauslass angeordnet sein.

**[0031]** Der Hauptfluidkanal 26 verläuft stromab des Hauptfluideinlasses 15 zunächst geschwungen, insbesondere etwa S-förmig, wobei das Fluid in diesem Abschnitt des Hauptfluidkanals 26 mehrfach, im Ausführungsbeispiel mindestens zweifach die Hauptströmungsrichtung wechselt. Der geschwungene Verlauf des Hauptfluidkanals 26 erstreckt sich etwa vom Hauptfluideinlass 15 bis zu der Stelle, an der der Hauptfluidkanal 26 die Mittelebene 37 schneidet. In einem Längenschnitt 39 der Führungsschiene 4 umfasst der Hauptfluidkanal 26 einen Förderkanal 43 und mehrere Abzweigkanäle 44. Der Förderkanal 43 verläuft etwa parallel zur Mittelebene 37. Damit die zweiten Hauptfluidauslässe 34 mit Fluid versorgt werden können, zweigen

vom Förderkanal 43 die Abzweigkanäle 44 ab. Die Abzweigkanäle 44 enden an den Hauptfluidausslässen 34. Die Abzweigkanäle 44 verlaufen zur Längsmittelachse 38 in Richtung zum Umlenkbereich 20 geneigt, so dass sich ein etwa fischgrätförmiger Kanalverlauf ergibt. Der Strömungsquerschnitt eines jeden Abzweigkanals 44 verjüngt sich in Strömungsrichtung. Stromab des Längenabschnitts 39 vergrößert sich der Abstand zwischen Hauptfluidkanal 26 und Mittelebene 37 und bleibt anschließend etwa konstant. Weiter stromab verjüngt sich der Strömungsquerschnitt des Hauptfluidkanals 26. Schließlich mündet der Hauptfluidkanal 26 in den ersten Hauptfluidausslass 33.

**[0032]** Der Nebenfluidkanal 27 ist weitgehend symmetrisch zum Hauptfluidkanal 26 ausgebildet, so dass das oben zum Hauptfluidkanal 26 Gesagte entsprechend für den Nebenkanal 27 gilt. Auch der Nebenkanal 27 besitzt einen Förderkanal 43 und Abzweigkanäle 44.

**[0033]** In dem Längenabschnitt 39 der Führungsschiene 4 verläuft zwischen dem Hauptfluidkanal 26 und dem Nebenfluidkanal 27 ein Trennsteg 40. Der Trennsteg 40 ist im Zwischenelement 25 ausgebildet. Beide Seitenelemente 23, 24 liegen mindestens teilweise am Trennsteg 40 an. Im Längenabschnitt 39 verlaufen der Förderkanal 43 des Hauptfluidkanals 26 und der Förderkanal 43 des Nebenfluidkanals 27 parallel zueinander. Die in Fig. 7 eingezeichnete Höhe a des Trennstegs 40 ist im Längenabschnitt 39 konstant. Wie Fig. 7 auch zeigt, besitzt der Trennsteg 40 eine Breite b, die der Breite des Zwischenelements 25 entspricht.

**[0034]** Der Hauptfluidkanal 26 ist mit dem Nebenfluidkanal 27 derart fluidisch verbunden, dass im Betrieb ein Teil des im Hauptfluidkanal 26 strömenden Fluids vom Hauptfluidkanal 26 in den Nebenfluidkanal 27 strömt. Der Wasserübertritt findet insbesondere im Bereich vor dem Trennsteg 40, also vor dem Längenabschnitt 39 statt. Aber auch im Bereich des Trennstegs 40 und im Bereich nach dem Trennsteg 40 kann ein Wasserübertritt stattfinden. Damit Wasser übertreten kann, ist im Ausführungsbeispiel konstruktiv vorgesehen, dass die Seitenelemente 23, 24 und das Zwischenelement 25 nicht dichtend aneinander liegen. Konstruktiv ist dies beispielsweise durch Punktschweißung der Elemente 23, 24, 25 umgesetzt, wobei die fluidische Verbindung aufgrund der Undichtheit zwischen den nicht dichtend mit dem Zwischenelement 25 verbundenen Seitenelementen 23, 24 gebildet ist. Die Undichtheit ist im Ausführungsbeispiel an den Stellen gegeben, an denen der Hauptfluidkanal 26 und der Nebenfluidkanal 27 bis an dasselbe Seitenelement 23, 24 heranreichen. Im Betrieb wird nur dem Hauptfluidkanal 26 über den Hauptfluideinlass 15 Wasser zugeführt. Der Nebenfluidkanal 27 wird nicht mit einer gehäuseseitigen Wasserzuführung verbunden. Über die fluidische Verbindung der beiden Kanäle 26, 27 kann dennoch Wasser aus dem Hauptfluidkanal 26 in den Nebenfluidkanal 27 eintreten und von dort aus den Nebenauslässen 35, 36 austreten. Im Ausführungsbeispiel strömt im Betrieb mehr als die Hälfte des in den Haupt-

fluidkanal 26 eintretenden Fluidvolumenstroms zu den Hauptfluidausslässen 33, 34, und weniger als die Hälfte des in den Hauptfluidkanal 26 eintretenden Fluidvolumenstroms strömt über den Nebenfluidkanal 27 zu den Nebenauslässen 35, 36. Vorzugsweise strömt im Betrieb mehr als 60%, insbesondere mehr als 70%, vorteilhaft etwa 80% des in den Hauptfluidkanal eintretenden Fluidvolumenstroms zu den Hauptfluidausslässen, und weniger als 40%, insbesondere weniger als 30%, insbesondere etwa 20% des in den Hauptfluidkanal eintretenden Fluidvolumenstroms strömt über den Nebenfluidkanal zu den Nebenauslässen.

**[0035]** Aufgrund der zur Mittelebene 37 weitgehend symmetrisch ausgebildeten Fluidkanäle 26, 27 sind die Nebenauslässe 35, 36 und die Hauptfluidausslässe 33, 34 auf unterschiedlichen Seiten der Mittelebene 37 und der Hauptfluideinlass 25 und der Nebenfluideinlass 28 auf unterschiedlichen Seiten der Mittelebene 37 angeordnet. Aufgrund der Anordnung der Einlässe 15, 28 und Auslässe 33, 34, 35, 36 auf unterschiedlichen Seiten der Mittelebene 37 kreuzen sich der Hauptfluidkanal 26 und der Nebenfluidkanal 27 an einer ersten Kreuzungsstelle 41. Im Ausführungsbeispiel ist die erste Kreuzungsstelle 41 in einem Bereich etwa zwischen dem Spannereich 22 und dem Längenabschnitt 39 angeordnet. An der ersten Kreuzungsstelle 41 verlaufen die Kanäle 26, 27 getrennt voneinander, wie insbesondere in Fig. 6 gut erkennbar ist.

**[0036]** Im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 4 und 5 sind der Hauptfluideinlass 15 und die Hauptfluidausslässe 33, 34 auf unterschiedlichen Seiten der Mittelebene 37 der Führungsschiene 4 angeordnet. Im Betrieb läuft ein erster Trum 46 der Kette 5 (Fig. 1) auf den Umlenkbereich 21 zu, und ein zweiter Trum 47 der Kette 5 (Fig. 1) läuft vom Umlenkbereich 21 weg. Die Hauptfluidausslässe 33, 34 sind auf der gleichen Seite der Mittelebene 37 angeordnet wie der zweite Trum 47 der Kette 5 (Fig. 1). Aufgrund der Anordnung der Hauptfluidausslässe 33, 34 und dadurch, dass der Großteil des Wassers aus den Hauptfluidausslässen 33, 34 austritt, wird dem rücklaufenden Teil der Kette 5 (Fig. 1), der gleichzeitig in üblicher Arbeitsposition des Gesteinschneiders 1 (Fig. 1) der den Werkstoff schneidende Teil der Kette 5 (Fig. 1) ist, der größere Teil der insgesamt eingeleiteten Wassermenge zugeführt. Damit wird die Kette 5 (Fig. 1) an der Stelle, an der aufgrund des Schneidens der abrasive Schlamm entsteht, gespült.

**[0037]** Wie die Fig. 6 und 7 zeigen, ändert sich der Kanalquerschnitt der Fluidkanäle 26, 27 an unterschiedlichen Stellen der Fluidkanäle 26, 27. Der Kanalquerschnitt von jedem der Fluidkanäle 26, 27 ist an der ersten Kreuzungsstelle 41 (Fig. 6) kleiner als der Kanalquerschnitt des entsprechenden Fluidkanals 26, 27 an einer Stelle stromab der ersten Kreuzungsstelle 41 (Fig. 7). An der ersten Kreuzungsstelle 41 ist eine am Zwischenelement 25 ausgebildete Trennwand 42 zwischen den Fluidkanälen 26, 27 vorgesehen. Somit ist an der ersten Kreuzungsstelle 41 der Hauptfluidkanal 26 vom ersten

Seitenelement 23 und vom Zwischenelement 25 begrenzt, und an der ersten Kreuzungsstelle 41 ist der Nebenfluidkanal 26 vom zweiten Seitenelement 24 und vom Zwischenelement 25 begrenzt. Fig. 7 zeigt, dass die Fluidkanäle 26, 27 stromab der ersten Kreuzungsstelle 41 jeweils sowohl vom ersten Seitenelement 23, vom zweiten Seitenelement 24 und vom Zwischenelement 25 begrenzt sind. Stromauf der ersten Kreuzungsstelle 41 sind die Fluidkanäle 26, 27 entsprechend gestaltet.

**[0038]** Fig. 8 zeigt die Anordnung der zweiten Nebenauslässe 36 an der Führungsschiene 4. Die Abstände  $a_1$ ,  $a_2$  von jeweils zwei benachbarten zweiten Nebenauslässen 36 sind im Ausführungsbeispiel unterschiedlich. Der Abstand  $a_1$  der beiden zweiten Nebenauslässe 36, die weiter hinten, also näher am Einspannbereich 22 liegen, ist kleiner als der Abstand  $a_2$  der beiden zweiten Nebenauslässe 36, die weiter vorn, also näher am Umlenkbereich 21 liegen. Entsprechendes gilt aufgrund der Symmetrie für die zweiten Hauptfluidauslässe 34.

**[0039]** Die Fig. 9 bis 12 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Seitenelements 123 für eine Führungsschiene 104 (Fig. 11 und 12). Die Führungsschiene 104 umfasst, wie die Fig. 11 und 12 zeigen, das Seitenelement 123 sowie das Seitenelement 24. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen dabei in allen Figuren einander entsprechende Elemente. Das in Fig. 9 bis 12 gezeigte Seitenelement 123 entspricht im Wesentlichen dem in den Fig. 2 bis 8 gezeigten ersten Seitenelement 23. Am Seitenelement 123 nach den Fig. 9 bis 12 ist das Zwischenelement integral ausgebildet. Ein Zwischenelement 25 als separates Bauteil der Führungsschiene kann in diesem Ausführungsbeispiel entfallen. Das Seitenelement 123 liegt mindestens teilweise am zweiten Seitenelement 24 an. Die Seitenelemente 123 und 24 begrenzen den Hauptfluidkanal 26 und den Nebenfluidkanal 27 (Fig. 9).

**[0040]** Fig. 13 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Zwischenelements 225, welches im Wesentlichen dem in den Fig. 2 bis 8 gezeigten Zwischenelement 25 entspricht. Am Zwischenelement 225 sind Fluidkanäle 226 und 227 ausgebildet. Ein wesentlicher Unterschied zum Zwischenelement 25 besteht darin, dass im Bereich eines Längenabschnitts 239 an einem zwischen den Fluidkanälen 226, 227 angeordneten Trennsteg 240 mindestens ein Verbindungskanal 260 ausgebildet ist. Der Verbindungskanal 260 verbindet die beiden Fluidkanäle 226, 227 fluidisch miteinander, so dass im Betrieb ein Austausch von Fluid aus dem Hauptfluidkanal 226 über den Verbindungskanal 260 in den Nebenfluidkanal 227 erfolgt. Im Ausführungsbeispiel sind insgesamt drei Verbindungskanäle 260 vorgesehen. Anstelle des Verbindungskanals 260 kann auch mindestens ein nicht dargestelltes Drosselement vorgesehen sein, welches einen Teil des im Hauptfluidkanal 226 strömenden Fluidstroms in den Nebenfluidkanal 225 leitet. Das Drosselement wirkt hierbei in beiden Anbaulagen der Führungsschiene 4. So wird trotz geometrisch identischer Ausfor-

mung von Hauptfluidkanal 26 und Nebenfluidkanal 27 eine reduzierte Fluidabgabe des Nebenfluidkanals 27 erreicht. Bei einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsform können die Querschnitte der Nebenauslässe 35, 36 kleiner sein als die Querschnitte der Hauptfluidauslässe 33, 34. In dieser Ausführungsform ist eine Wendbarkeit der Führungsschiene 4 nicht gegeben.

**[0041]** Fig. 14 und 15 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Führungsschiene 304, die in großen Teilen der in den Fig. 2 bis 8 gezeigten Führungsschiene 4 entspricht. Der wesentliche Unterschied der in Fig. 14 und 15 gezeigten Führungsschiene 304 zur in den Fig. 2 bis 8 gezeigten Führungsschiene 4 besteht darin, dass sich bei der in den Fig. 14 und 15 gezeigten Führungsschiene 304 ein Hauptfluidkanal 326 und ein Nebenfluidkanal 327 an einer ersten Kreuzungsstelle 341 und an einer zweiten Kreuzungsstelle 361 kreuzen. An der zweiten Kreuzungsstelle 361 verläuft der Hauptfluidkanal 326 vom Nebenfluidkanal 327 getrennt. Der Hauptfluidkanal 326 umfasst einen in einem Umlenkbereich 320 mündenden ersten Hauptfluidauslass 333, der stromab der zweiten Kreuzungsstelle 361 angeordnet ist. Der Hauptfluidauslass 333 ist auf derselben Seite einer Mittelebene 337 wie ein Hauptfluideinlass 315 angeordnet. Durch den Hauptfluidauslass 333 austretendes Wasser wird der Kette 5 (Fig. 1) in Laufrichtung 45 (Fig. 1) vor dem Passieren des Umlenkbereichs 320 zugeführt. Zusätzlich weist der Hauptfluidkanal 326 stromab der zweiten Kreuzungsstelle 361 einen an der zweiten Längsseite 17 (Fig. 3) der Führungsschiene 304 in die Führungsnut 19 (Fig. 3) mündenden dritten Hauptfluidauslass 362 auf. Der dritte Hauptfluidauslass 362 liegt auf derselben Seite der Mittelebene 337 wie der Hauptfluideinlass 315. Aufgrund der Symmetrie gilt das oben zum Hauptfluidkanal 326 Gesagte entsprechend auch für den Nebenfluidkanal 327. Insbesondere liegen ein erster Nebenauslass 335, ein dritter Nebenauslass 363 und ein Nebfluideinlass 328 auf derselben Seite der Mittelebene 337.

**[0042]** Die Fig. 16 und 17 sollen schematisch den Lauf des Wassers 70, 370 im Hauptfluidkanal 26, 326 der Führungsschiene 4, 304 im Betrieb des Gesteinschneiders 1 (Fig. 1) visualisieren. Zur besseren Übersicht wurde in den Fig. 16 und 17 der Übertritt von Wasser 70, 370 aus dem Hauptfluidkanal 26, 326 in den Nebenfluidkanal 27, 327 und das Fließen von Wasser 70, 370 im Nebenfluidkanal 27, 327 nicht dargestellt.

**[0043]** Fig. 16 zeigt die Führungsschiene 4 im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 2 bis 8, bei welchem sich der Hauptfluidkanal 26 und der Nebenfluidkanal 27 an der ersten Kreuzungsstelle 41 kreuzen. Das Wasser 70 tritt über den Hauptfluideinlass 15 in den Hauptfluidkanal 26 ein. Bis etwa zur ersten Kreuzungsstelle 41 strömt das Wasser 70 oberhalb der Mittelebene 37, und ab etwa der ersten Kreuzungsstelle 41 strömt das Wasser 70 unterhalb der Mittelebene 37. Das Wasser 70 tritt an dem ersten Hauptfluidauslass 33 und an den zweiten Hauptfluidauslässen 34 unterhalb der Mittelebene 37 aus dem Hauptfluidkanal 26 aus.

**[0044]** Fig. 17 zeigt die Führungsschiene 304 im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 14 und 15, bei welchem sich der Hauptfluidkanal 326 und der Nebenfluidkanal 327 an der ersten Kreuzungsstelle 341 und an der zweiten Kreuzungsstelle 361 jeweils kreuzen. Das Wasser 370 tritt über den Hauptfluideinlass 315 in den Hauptfluidkanal 326 ein. Bis etwa zur ersten Kreuzungsstelle 341 strömt das Wasser 370 oberhalb der Mittelebene 337, etwa nach der ersten Kreuzungsstelle 341 bis etwa zur zweiten Kreuzungsstelle 361 strömt das Wasser 370 unterhalb der Mittelebene 337, und etwa ab der zweiten Kreuzungsstelle 361 strömt das Wasser 370 oberhalb der Mittelebene 337. Das Wasser 370 tritt an den zweiten Hauptfluidauslässen 334 unterhalb der Mittelebene 337 aus dem Hauptfluidkanal 326 aus. Das Wasser 370 tritt am ersten Hauptfluidauslass 333 und am dritten Hauptfluidauslass 362 oberhalb der Mittelebene 337 aus dem Hauptfluidkanal 326 aus.

**[0045]** Fig. 18 zeigt die Gestaltung der Kette 5 im Einzelnen. Die Kette 5 ist aus mittigen Verbindungsgliedern 501, 502 aufgebaut, die über seitliche Verbindungsglieder 503 miteinander verbunden sind. Alle Glieder der Kette 5 sind über Verbindungsbolzen 504 gelenkig miteinander verbunden. In Laufrichtung 45 der Kette 5 wechseln sich erste mittige Verbindungsglieder 501 und zweite mittige Verbindungsglieder 502 ab. Die ersten mittigen Verbindungsglieder 501 sind als Treibglieder ausgebildet und besitzen einen Treibansatz 506, der in die an der Führungsschiene 4 (Fig. 1) ausgebildete Führungsnut 19 (Fig. 3) ragt. Am Treibansatz 506 werden die ersten mittigen Verbindungsglieder 501 vom Antriebsritzel angetrieben. An seiner in Laufrichtung 45 vorne liegenden Seite besitzt jeder Treibansatz 506 eine Aussparung 507, die so geformt ist, dass sich in der Führungsschiene 4 (Fig. 1) sammelnder Schlamm und Schmutz von den Treibansätzen 506 mitgefördert wird. Die Treibansätze 506 besitzen außerdem eine Bohrung 508, die zur besseren Verteilung des Wassers 70, 370 (Fig. 16 und 17) dient.

**[0046]** Die seitlichen Verbindungsglieder 503 tragen jeweils Schneidsegmente 511. Dabei ist jedes Schneidsegment 511 mit zwei in Laufrichtung 45 nebeneinander liegenden seitlichen Verbindungsgliedern 503 fest verbunden, so dass die Schneidsegmente 511 die Kette 5 in ihrer gesamten Breite überragen und auch die mittigen Verbindungsglieder 501 und 502 teilweise übergreifen.

**[0047]** In sämtlichen Ausführungsbeispielen entsprechen gleiche Bezugszeichen gleichen Bauteilen. Bei weitgehend ähnlichen Bauteilen sind in dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 9 bis 12 die Bezugszeichen um 100 gegenüber den Bezugszeichen der entsprechenden Bauteile im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 2 bis 8 erhöht. Bei weitgehend ähnlichen Bauteilen sind in dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 13 die Bezugszeichen um 200 gegenüber den Bezugszeichen der entsprechenden Bauteile im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 2 bis 8 erhöht. Bei weitgehend ähnlichen Bauteilen sind in dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 14 bis 17 die Bezugs-

zeichen um 300 gegenüber den Bezugszeichen der entsprechenden Bauteile im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 2 bis 8 erhöht. Die einzelnen Ausführungsbeispiele können geeignet miteinander kombiniert werden. Am Trennsteg 40 können in allen Ausführungsbeispielen Öffnungen zwischen den Fluidkanälen vorgesehen sein. Bei allen Ausführungsbeispielen können weitere Kreuzungsstellen der Fluidkanäle vorgesehen sein.

## Patentansprüche

1. Handgeführtes Arbeitsgerät mit einer Führungsschiene (4, 104, 304), wobei die Führungsschiene (4, 104, 304) eine Führungsnut (19) besitzt, in der eine Kette (5) geführt ist, wobei die Führungsschiene (4, 104, 304) an einem Ende einen Umlenkbereich (20) zum Umlenken der Kette (5) und am anderen Ende einen Einspannbereich (22) zur Fixierung an einem Gehäuse (2) des Arbeitsgeräts besitzt, wobei die Führungsschiene (4, 104, 304) ein erstes Seitenelement (23, 123) und ein zweites Seitenelement (24) umfasst, die einen Hauptfluidkanal (26, 226, 326) mindestens teilweise begrenzen, wobei der Hauptfluidkanal (26, 226, 326) im Einspannbereich (22) einen an dem ersten Seitenelement (23, 123) angeordneten Hauptfluideinlass (15) umfasst, und wobei der Hauptfluidkanal (26, 226, 326) mindestens einen im Umlenkbereich (20) mündenden ersten Hauptfluidauslass (33) und mindestens einen an einer ersten Längsseite (16) der Führungsschiene (4, 104, 304) in die Führungsnut (19) mündenden zweiten Hauptfluidauslass (34) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenelemente (23, 123, 24) einen Nebenfluidkanal (27, 227, 327) mindestens teilweise begrenzen, wobei die im Betrieb durch den Hauptfluidkanal (26, 226, 326) strömende Wassermenge größer als die durch den Nebenfluidkanal (27, 227, 327) strömende Wassermenge ist, und dass der Nebenfluidkanal (27, 227, 327) mindestens einen im Umlenkbereich (20) mündenden ersten Nebenfluidauslass (35) und mindestens einen an einer zweiten Längsseite (17) der Führungsschiene (4, 104, 304) in die Führungsnut (19) mündenden zweiten Nebenfluidauslass (36) aufweist.
2. Arbeitsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nebenfluidkanal (27, 227, 327) mit dem Hauptfluidkanal (26, 226, 326) derart fluidisch verbunden ist, dass im Betrieb ein Teil des im Hauptfluidkanal (26, 226, 326) strömenden Fluids vom Hauptfluidkanal (26, 226, 326) in den Nebenfluidkanal (27, 227, 327) strömt.
3. Arbeitsgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Betrieb mehr als die Hälfte des in den Hauptfluidkanal (26, 226,

- 326) eintretenden Fluidvolumenstroms zu den Hauptfluidauslässen (33, 34, 362) strömt, und dass weniger als die Hälfte des in den Hauptfluidkanal (26, 226, 326) eintretenden Fluidvolumenstroms über den Nebenfluidkanal (27, 227, 327) zu den Nebenfluidauslässen (35, 36, 363) strömt.
4. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Längenschnitt (39, 239) der Führungsschiene (4, 104, 304) ein Trennsteg (40, 240) direkt zwischen dem Hauptfluidkanal (26, 226, 326) und dem Nebenfluidkanal (27, 227, 327) verläuft.
5. Arbeitsgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in diesem Längenschnitt (39, 239) der Führungsschiene (4, 104, 304) ein Abschnitt des Hauptfluidkanals (26, 226, 326) bezogen auf eine Mittelebene (37, 337) im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zu einem Abschnitt des Nebenfluidkanals (27, 227, 327) verläuft, wobei die Mittelebene (37, 337) eine Längsmittelachse (38) der Führungsschiene (4, 104, 304) enthält und senkrecht zur Ebene der Führungsschiene (4, 104, 304) steht.
6. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Seitenelement (123) mindestens teilweise am zweiten Seitenelement (24) anliegt, und dass die Seitenelemente (24, 123) den Hauptfluidkanal (26, 226, 326) und den Nebenfluidkanal (27, 227, 327) begrenzen.
7. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Seitenelementen (23, 24) ein Zwischenelement (25, 225) angeordnet ist, und dass der Hauptfluidkanal (26, 226, 326) und der Nebenfluidkanal (27, 227, 327) jeweils mindestens teilweise vom Zwischenelement (25, 225) begrenzt sind.
8. Arbeitsgerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zwischenelement (25, 225) mindestens eine erste Durchbrechung besitzt, deren Seitenwände (29, 30) den Hauptfluidkanal (26, 226, 326) begrenzen, und dass das Zwischenelement (25, 225) mindestens eine zweite Durchbrechung besitzt, deren Seitenwände (31, 32) den Nebenfluidkanal (27, 227, 327) begrenzen.
9. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hauptfluideinlass (15) und der zweite Hauptfluidauslass (34) auf unterschiedlichen Seiten einer Mittelebene (37, 337) der Führungsschiene (4, 104, 304) angeordnet sind, wobei die Mittelebene (37, 337) eine Längsmittelachse (38) der Führungsschiene (4, 104, 304) enthält und senkrecht zur Ebene der Führungsschiene (4, 104, 304) steht.
10. Arbeitsgerät nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kette (5) um die Führungsschiene (4, 104, 304) umlaufend angeordnet ist, dass im Betrieb ein erster Trum (46) der Kette (5) auf den Umlenkbereich (20) zu läuft und ein zweiter Trum (47) der Kette (5) vom Umlenkbereich (20) weg läuft, und dass der zweite Hauptfluidauslass (34) auf der gleichen Seite der Mittelebene (37, 337) angeordnet ist wie der zweite Trum (47) der Kette (5).
11. Arbeitsgerät nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nebenfluidkanal (27, 227, 327) einen im Einspannbereich (22) angeordneten Nebenfluideinlass (28) umfasst, und dass der Nebenfluideinlass (28) und der Hauptfluideinlass (15) auf unterschiedlichen Seiten der Mittelebene (37, 337) angeordnet sind.
12. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Nebenfluidauslass (36) und der zweite Hauptfluidauslass (34) auf unterschiedlichen Seiten der Mittelebene (37, 337) angeordnet sind.
13. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Hauptfluidkanal (26, 226, 326) und der Nebenfluidkanal (27, 227, 327) an einer ersten Kreuzungsstelle (41) kreuzen, wobei an der ersten Kreuzungsstelle (41) der Hauptfluidkanal (26, 226, 326) vom Nebenfluidkanal (27, 227, 327) getrennt verläuft.
14. Arbeitsgerät nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Hauptfluidkanal (326) und der Nebenfluidkanal (327) an einer zweiten Kreuzungsstelle (361) kreuzen, wobei an der zweiten Kreuzungsstelle (361) der Hauptfluidkanal (326) vom Nebenfluidkanal (327) getrennt verläuft.
15. Arbeitsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsschiene (4, 104, 304) wendbar ausgebildet ist.
16. Führungsschiene für ein handgeführtes Arbeitsgerät, wobei die Führungsschiene (4, 104, 304) eine Führungsnut (19) besitzt, in der eine Kette (5) geführt ist, wobei die Führungsschiene (4, 104, 304) an einem Ende einen Umlenkbereich (20) zum Umlenken der Kette (5) und am anderen Ende einen Einspannbereich (22) zur Fixierung an einem Gehäuse (2) des Arbeitsgeräts besitzt, wobei die Führungsschiene (4, 104, 304) ein erstes Seitenelement (23, 123) und ein zweites Seitenelement (24) umfasst, die ei-

nen Hauptfluidkanal (26, 226, 326) mindestens teilweise begrenzen, wobei der Hauptfluidkanal (26, 226, 326) im Einspannbereich (22) einen an dem ersten Seitenelement (23, 123) angeordneten Hauptfluideinlass (15) umfasst, und wobei der Hauptfluidkanal (26, 226, 326) mindestens einen im Umlenkbereich (20) mündenden ersten Hauptfluidauslass (33) und mindestens einen an einer ersten Längsseite (16) der Führungsschiene (4, 104, 304) in die Führungsnut (19) mündenden zweiten Hauptfluidauslass (34) aufweist,

**dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenelemente (23, 123, 24) einen Nebenfluidkanal (27, 227, 327) mindestens teilweise begrenzen, dass der Nebenfluidkanal (27, 227, 327) mindestens einen im Umlenkbereich (20) mündenden ersten Nebenfluidauslass (35) und mindestens einen an einer zweiten Längsseite (17) der Führungsschiene (4, 104, 304) in die Führungsnut (19) mündenden zweiten Nebenfluidauslass (36, 26, 226, 326) aufweist.

5

10

15

20

25

30

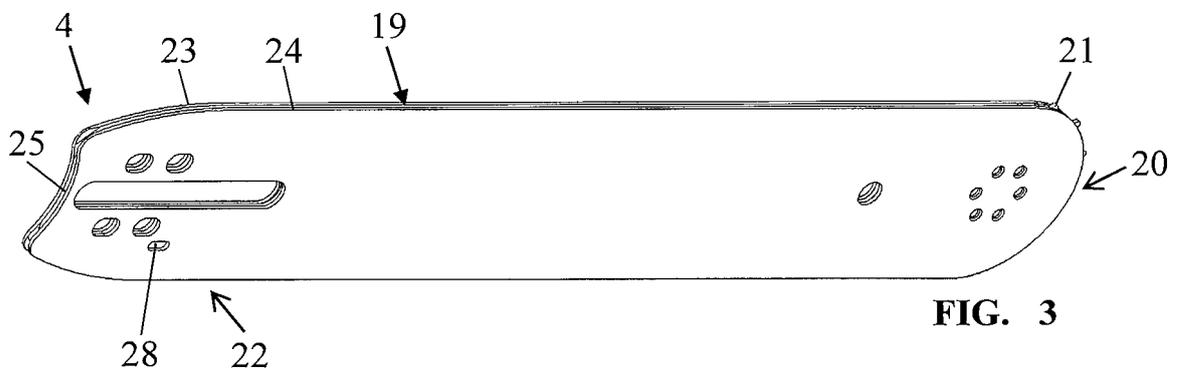
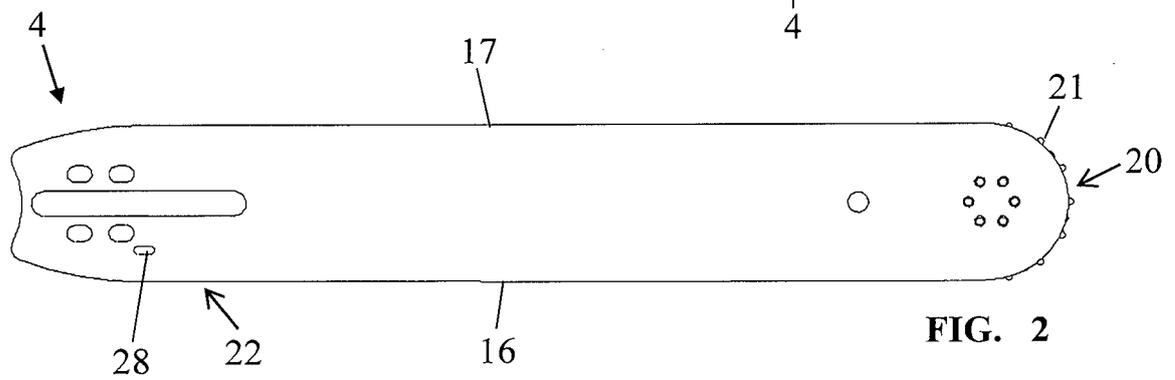
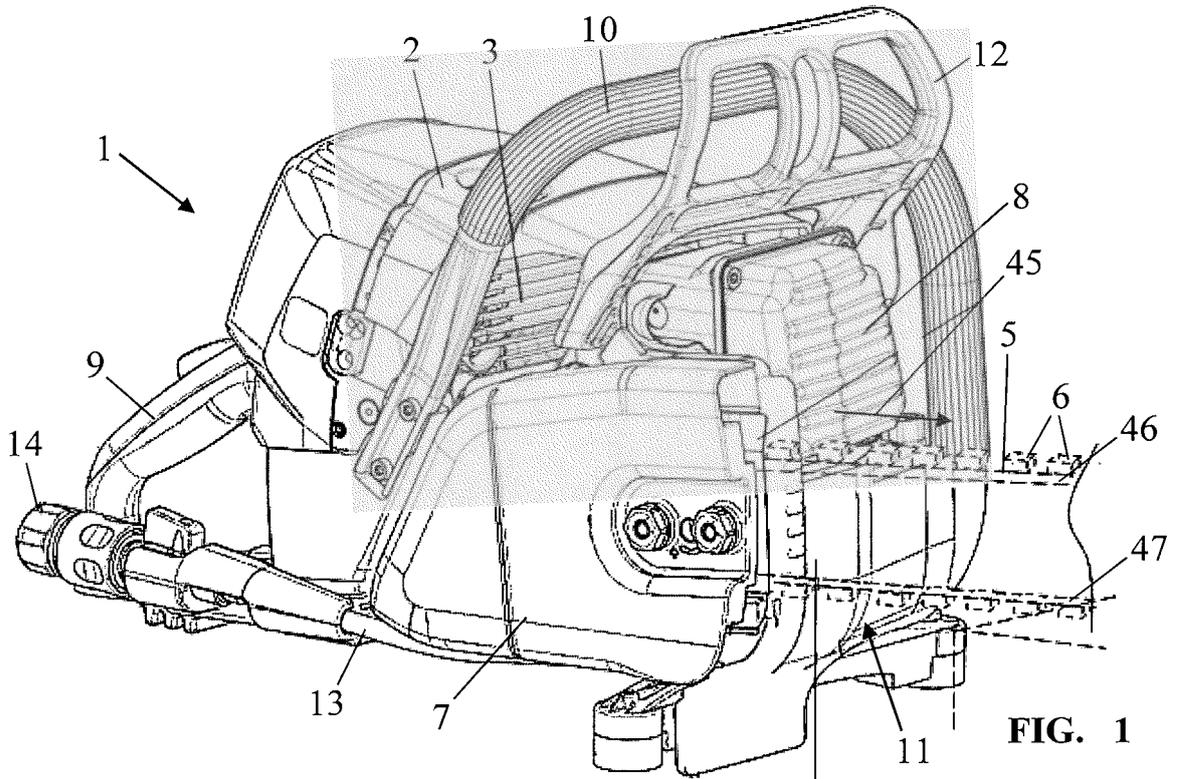
35

40

45

50

55



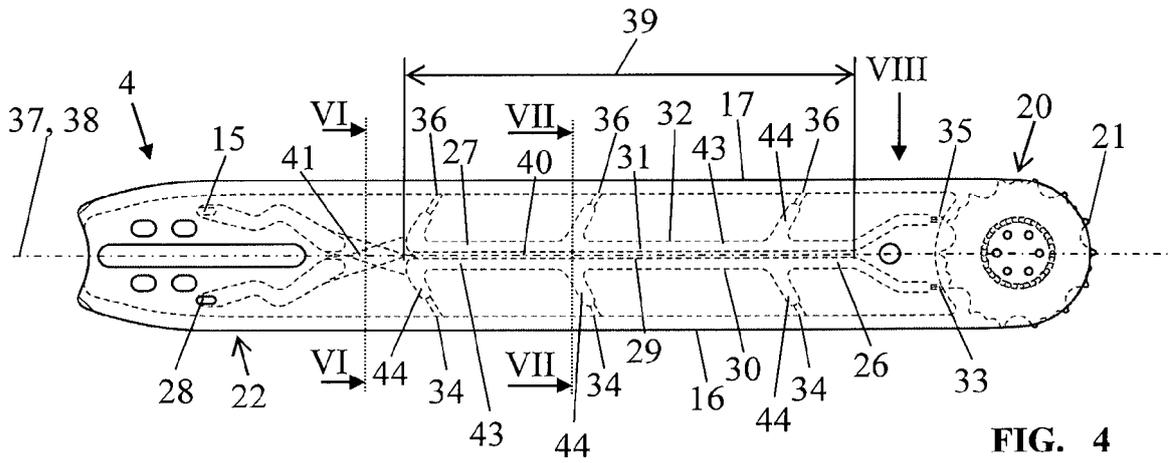


FIG. 4

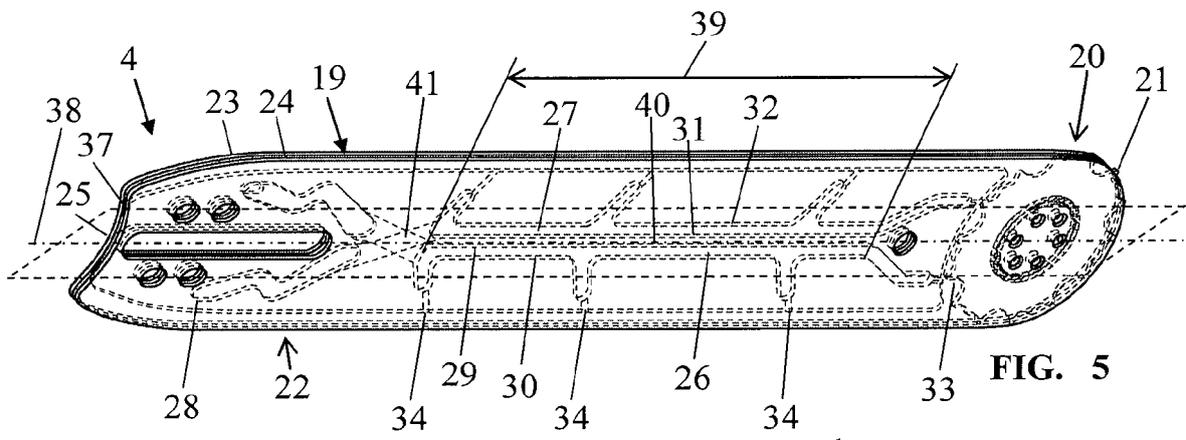


FIG. 5

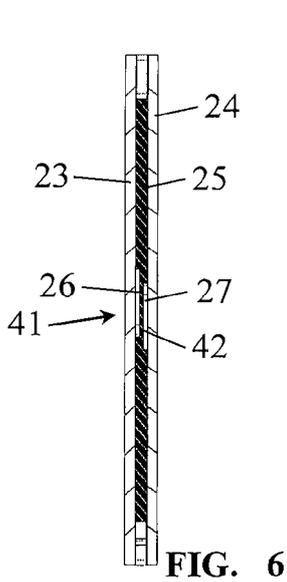


FIG. 6

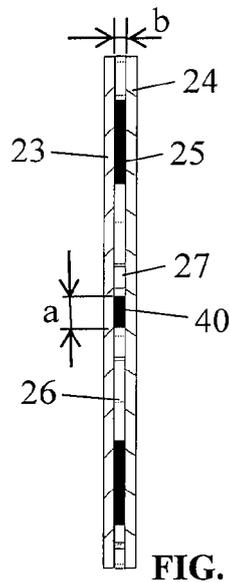


FIG. 7

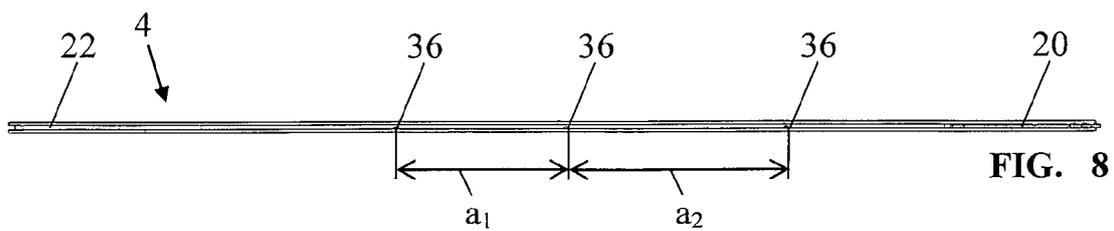


FIG. 8

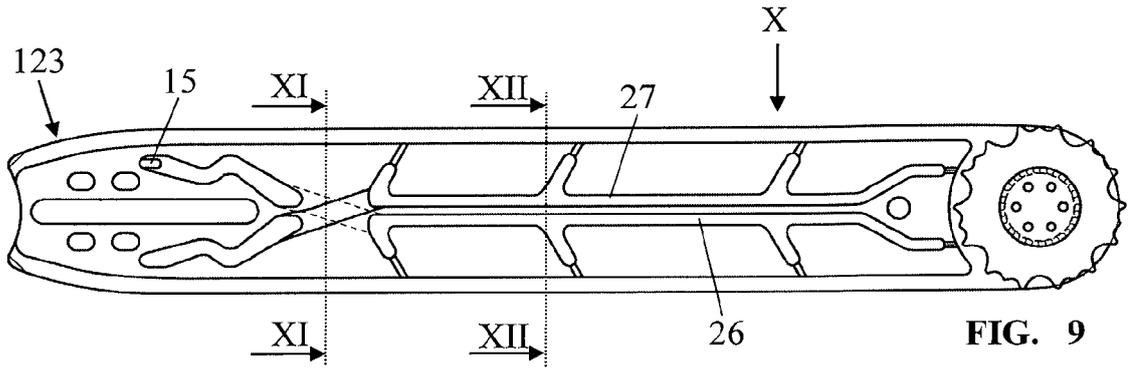


FIG. 9

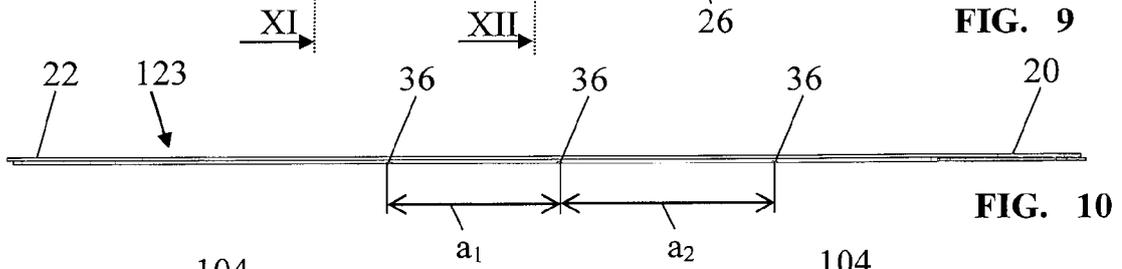


FIG. 10

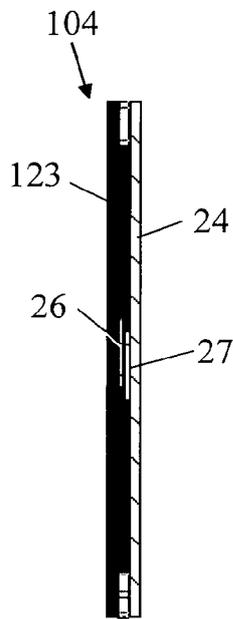


FIG. 11

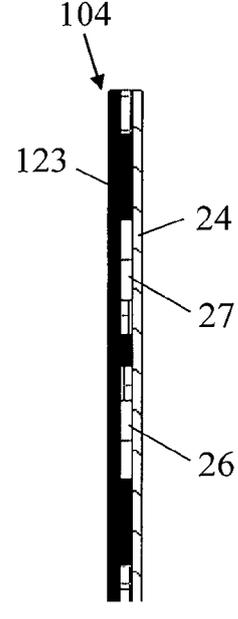


FIG. 12

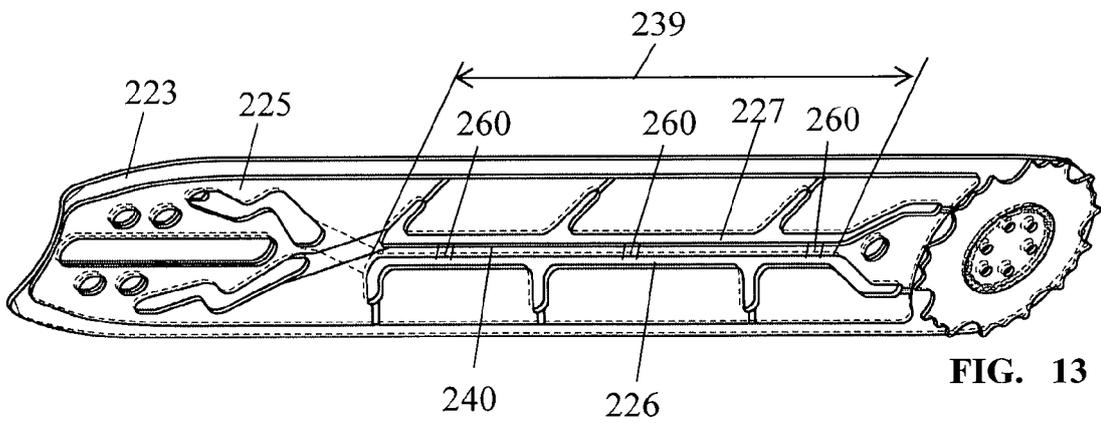


FIG. 13

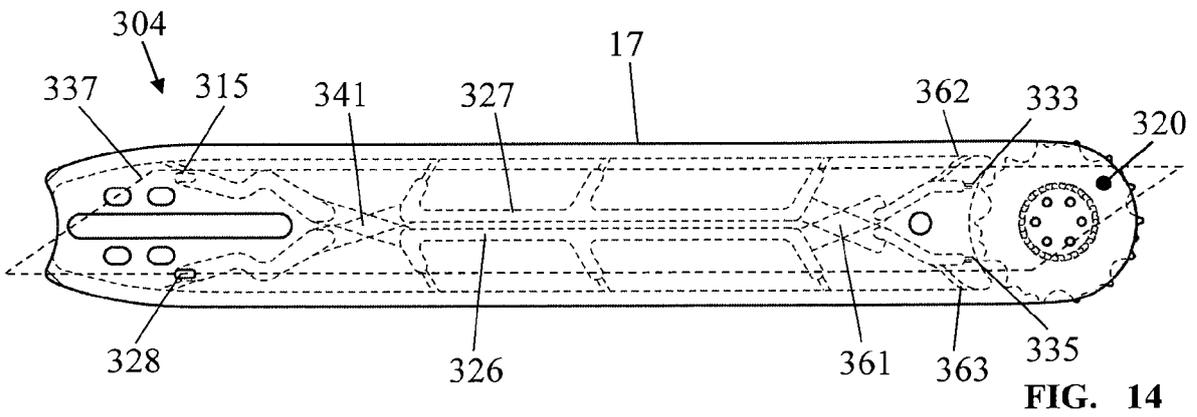


FIG. 14

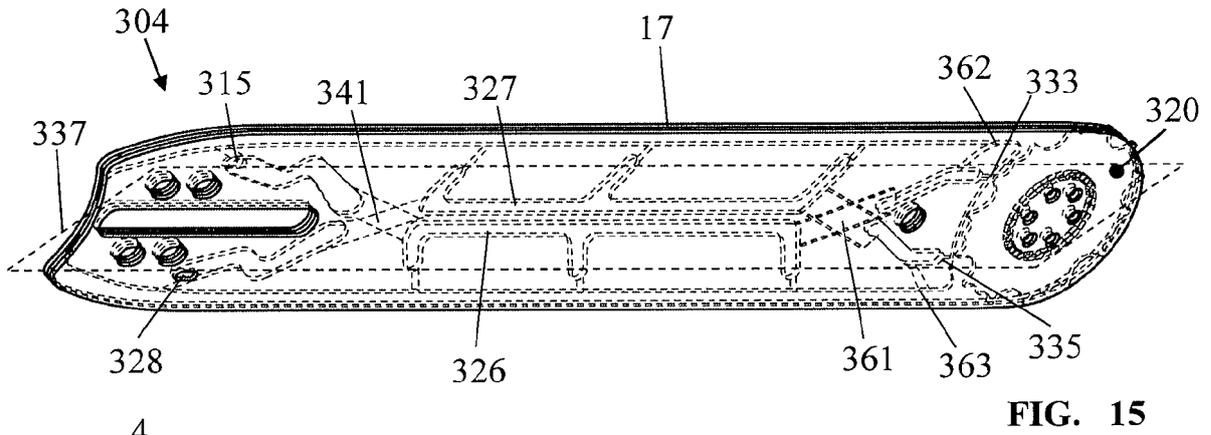


FIG. 15

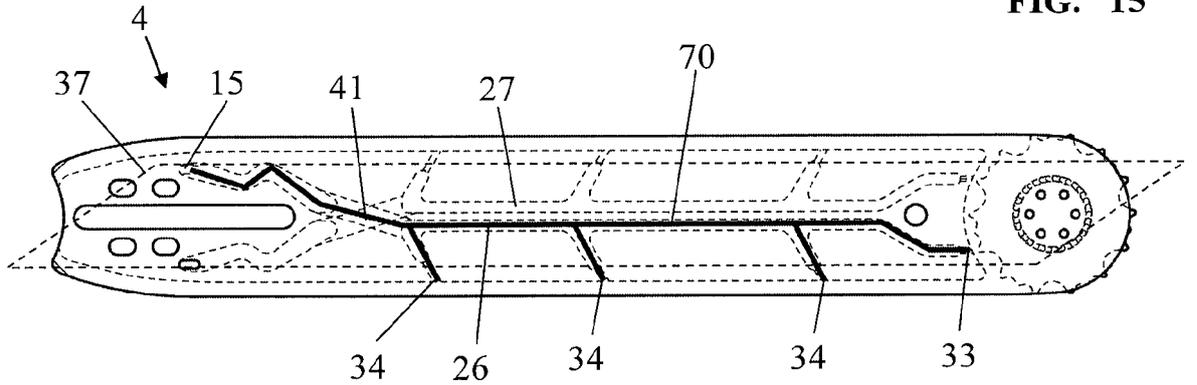


FIG. 16

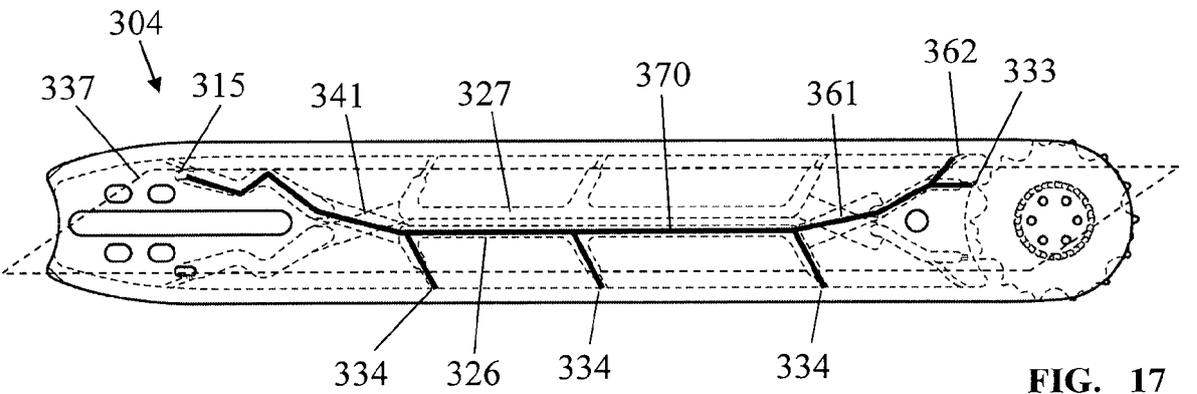
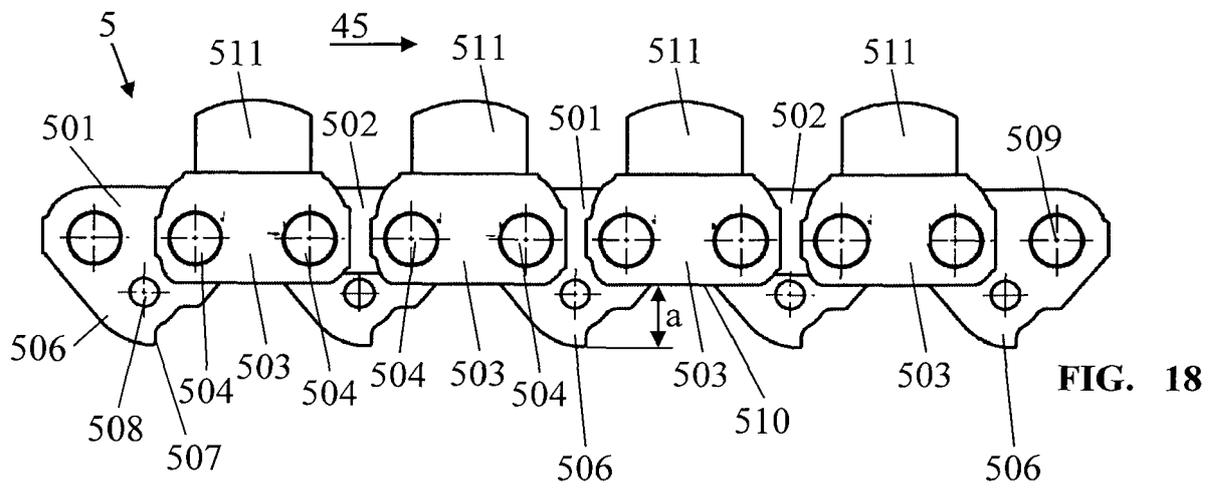


FIG. 17





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 16 00 0498

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)
X	US 2013/031793 A1 (BARATTA ANTHONY [US]) 7. Februar 2013 (2013-02-07) * Absatz [0089]; Abbildungen 21,28 * * Absatz [0089] *	1-16	INV. B27B17/02 B27B17/12
X	US 5 426 854 A (LEINI ARVO [SE] ET AL) 27. Juni 1995 (1995-06-27) * Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 3, Zeile 11; Abbildungen *	1-16	
A,D	US 2012/176806 A1 (BARATTA ANTHONY [US]) 12. Juli 2012 (2012-07-12) * Abbildungen *	1-16	
A	US 4 947 550 A (WENZEL GERHARD [SE]) 14. August 1990 (1990-08-14) * Abbildung 1 *	13,14	
A	US 4 920 947 A (SCOTT LEWIS A [US] ET AL) 1. Mai 1990 (1990-05-01) * Abbildung 2 *	1-16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 5 669 140 A (TSUMURA SEIJIRO [JP]) 23. September 1997 (1997-09-23) * Abbildungen 8A, 8B *	1-16	B27B
A	US 4 361 960 A (HALVERSON JAMES E) 7. Dezember 1982 (1982-12-07) * Abbildung 3 *	1-16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>28. Juni 2016</b>	Prüfer <b>Popma, Ronald</b>
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 00 0498

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.

28-06-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2013031793 A1	07-02-2013	CA 2795488 A1	20-10-2011
		EP 2558387 A1	20-02-2013
		US 2013031793 A1	07-02-2013
		WO 2011129843 A1	20-10-2011
-----			
US 5426854 A	27-06-1995	AU 5895594 A	15-08-1994
		US 5426854 A	27-06-1995
		WO 9416867 A1	04-08-1994
-----			
US 2012176806 A1	12-07-2012	CA 2769635 A1	03-02-2011
		EP 2459354 A1	06-06-2012
		US 2012176806 A1	12-07-2012
		WO 2011014396 A1	03-02-2011
-----			
US 4947550 A	14-08-1990	CA 1328794 C	26-04-1994
		FI 891408 A	25-09-1989
		SE 463706 B	14-01-1991
		US 4947550 A	14-08-1990
-----			
US 4920947 A	01-05-1990	AU 616475 B2	31-10-1991
		AU 3016489 A	19-10-1989
		EP 0337753 A2	18-10-1989
		IN 171377 B	26-09-1992
		JP H01263004 A	19-10-1989
		US 4920947 A	01-05-1990
		ZA 8808979 A	30-08-1989
-----			
US 5669140 A	23-09-1997	CA 2157722 A1	08-03-1997
		JP 2681002 B2	19-11-1997
		JP H0880501 A	26-03-1996
		US 5669140 A	23-09-1997
-----			
US 4361960 A	07-12-1982	CA 1183760 A	12-03-1985
		DE 3152582 T1	20-09-1984
		EP 0065561 A1	01-12-1982
		JP S57502052 A	18-11-1982
		US 4361960 A	07-12-1982
		WO 8201846 A1	10-06-1982
-----			

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**

- US 20120176806 A [0003]