



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.08.2023 Patentblatt 2023/32

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E03F 9/00 (2006.01) **B08B 9/045** (2006.01)
B08B 9/047 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23154941.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E03F 9/002; B08B 9/045; B08B 9/047; E03F 9/00

(22) Anmeldetag: **03.02.2023**

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

(71) Anmelder: **Lehmann GmbH & Co. KG**
64832 Babenhausen (DE)

(72) Erfinder: **Lehmann, Manfred**
63500 Seligenstadt (DE)

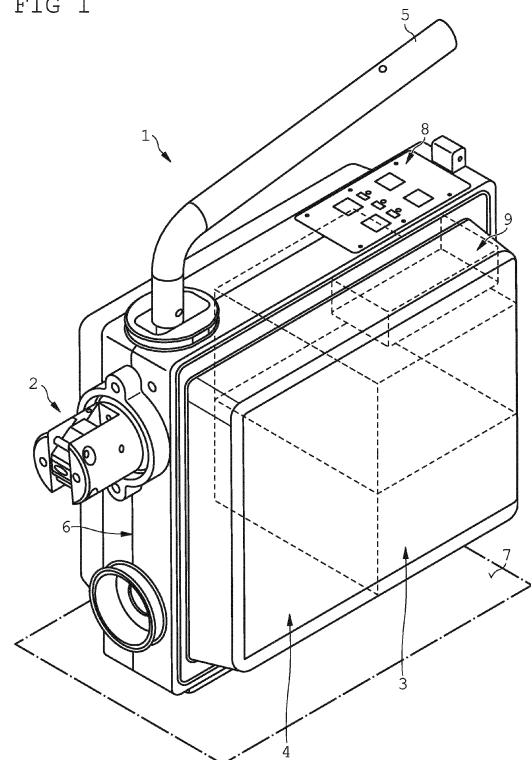
(74) Vertreter: **Habermann Intellectual Property**
Partnerschaft von Patentanwälten mbB
Dolivostraße 15A
64293 Darmstadt (DE)

(30) Priorität: **03.02.2022 DE 102022102628**

(54) **ROHR- UND KANALREINIGUNGSMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) mit einem drehbar gelagerten und durch eine motorische Antriebseinrichtung (3) in eine Drehbewegung versetzbar Klemmbackensystem (2) zum klemmenden Festlegen und antreiben einer Reinigungsspirale (21). Die Reinigungsspirale (21) ist klemmend in dem Klemmbackensystem (2) festgelegt und in eine Drehbewegung versetzbar, wenn ein Handhebel (5) betätigt ist. Die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) weist einen Maschinenrahmen (6) auf, der das Klemmbackensystem (2) und die Antriebseinrichtung (3) so trägt, dass Reaktionskräfte mittels des Maschinenrahmens (6) in eine Aufstandsfläche (7), auf der die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) bei ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung aufsteht, einleitbar sind. Die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) weist ein elektronisches Bedienteil (8) sowie eine damit in Wirkverbindung gebrachte Maschinensteuerung (9) auf. Mittels der Maschinensteuerung (9) ist zumindest ein Betriebsparameter der motorischen Antriebseinrichtung (3) veränderbar. Das elektronische Bedienteil (8) weist elektronische und/ oder elektromechanische Eingabemittel (10) auf, mittels derer Nutzereingaben erfassbar und in ein Eingangssignal umwandelbar sind. Das Bedienteil (8) und die Maschinensteuerung (9) sind derart miteinander in Wirkverbindung gebracht, dass die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) mittels der Eingabemittel (10) des Bedienteils (8) steuerbar ist.

FIG 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rohr- und Kanalreinigungsmaschine mit einem drehbar gelagerten Klemmbackensystem zum klemmenden Festlegen einer Reinigungsspirale, wobei das Klemmbackensystem während des Reinigungsbetriebs der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine durch eine motorische Antriebseinrichtung in eine Drehbewegung versetzbar ist, wobei das Klemmbackensystem durch einen Handhebel der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine betätigbar ist, wobei die Reinigungsspirale klemmend in dem Klemmbackensystem festgelegt ist, wenn der Handhebel betätigt ist, so dass dadurch die Reinigungsspirale in eine Drehbewegung versetzbar ist, wobei die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine einen Maschinenrahmen aufweist, an dem das Klemmbackensystem und die Antriebseinrichtung zumindest mittelbar angeordnet und festgelegt sind, so dass Reaktionskräfte des Klemmbackensystems und/oder der Antriebseinrichtung mittels des Maschinenrahmens zumindest mittelbar in eine Aufstandsfläche, auf der die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine bei ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung aufsteht, einleitbar sind.

[0002] Derartige Rohr- und Kanalreinigungsmaschinen werden beispielsweise zur Beseitigung von Verschmutzungen in Rohrleitungssystemen verwendet. Hierzu wird die üblicherweise mehrere Meter lange Reinigungsspirale so in der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine angeordnet, dass sie durch Betätigung des Handhebels mittels des Klemmbackensystems in Rotation versetzbar ist.

[0003] Wesentliche Anforderungen an solche Rohr- und Kanalreinigungsmaschinen sind Verschmutzungsresistenz und Bediensicherheit. Insbesondere da die Reinigungsspirale von einer die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine bedienenden Bedienperson üblicherweise per Hand geführt wird, um Verschmutzungen anhand eines Widerstands zu erspüren und zu beseitigen, muss das Risiko von Fehlbedienungen möglichst gering gehalten werden. Hierzu hat sich in den letzten Jahrzehnten eine Maschinenbedienung per Drehschalter, insbesondere per Nockenschalter etabliert. Nockenschalter sind eine sehr robuste Bauform von Drehschaltern. Wesentliches Merkmal solcher Nockenschalter ist eine im Inneren des Schalters angebrachte leitfähige Nockenwelle, die einen oder mehrere elektrische Kontakte trägt. Durch Drehen dieser Nockenwelle werden die Kontakte geöffnet oder geschlossen. Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Rohr- und Kanalreinigungsmaschinen wird mittels solcher Nockenschalter von einer ersten in eine zweiten Drehrichtung der motorischen Antriebseinrichtung umgeschaltet. Dabei erfolgt das Umschalten stets über eine Nullstellung des Nockenschalters, in der die motorische Antriebseinrichtung ausgeschaltet ist.

[0004] Insofern bei den aus dem Stand der Technik bekannten Rohr- und Kanalreinigungsmaschinen eine andere Form von Drehschaltern verwendet wird, die kein

Nockenschalter ist, so erfolgt das Umschalten zwischen den Drehrichtungen dennoch stets über eine Nullstellung des verwendeten Drehschalters. Durch diese Ausgestaltung wird verhindert, dass die Bedienperson direkt zwischen den Drehrichtungen umschalten kann, wodurch die Betriebssicherheit der Rohr- und Kanalreinigungsmaschinen erhöht ist.

[0005] Nachteilig ist bei den bekannten Drehschaltern, dass mit Ihnen nur sehr wenige Betriebsparameter der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine beeinflusst werden können. So ist beispielsweise eine Drehzahlregelung der motorischen Antriebseinrichtung mittels der derzeit üblichen Drehschalter nicht in einer Art und Weise implementierbar, bei der die Betriebssicherheit der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine auf dem erforderlichen Niveau erhalten werden könnte.

[0006] Als Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird es daher angesehen, eine Rohr- und Kanalreinigungsmaschine zur Verfügung zu stellen, bei der eine flexiblere Einstellung von Betriebsparametern ermöglicht und die Bedienung vereinfacht ist.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine ein elektronisches Bedienteil sowie eine mit dem Bedienteil in Wirkverbindung gebrachte und/ oder bringbare Maschinensteuerung aufweist, wobei mittels der Maschinensteuerung zumindest ein Betriebsparameter der motorischen Antriebseinrichtung veränderbar ist, wobei das elektronische Bedienteil elektronische und/ oder elektromechanische Eingabemittel aufweist, mittels derer zumindest eine Nutzereingaben erfassbar und in zumindest ein Eingangssignal umwandelbar ist, wobei das Bedienteil und die Maschinensteuerung derart aneinander angepasst und miteinander in Wirkverbindung gebracht und/ oder bringbar sind, dass die Maschinensteuerung mittels der Eingabemittel des Bedienteils bedienbar und so die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine steuerbar ist. Durch eine derartige Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine wird es ermöglicht, dass eine Vielzahl verschiedener Betriebsparameter der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine einstellbar sind.

[0008] Es ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass das Bedienteil als ein an der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine angeordnetes Bedienpanel ausgebildet sein kann. Um der Bedienperson eine Anpassung der Arbeitsumgebung zu ermöglichen ist es auch möglich und erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Bedienteil lösbar an der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine festgelegt sein kann.

[0009] Die Wirkverbindung zwischen dem Bedienteil und der Maschinensteuerung kann beispielsweise mit einer Draht- und/ oder Funkverbindung hergestellt und/ oder herstellbar sein. Es ist auch möglich und erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Bedienteil ein Schnittstellenmodul aufweisen kann, mittels dessen eine Wirkverbindung mit einem externen Gerät herstellbar ist, sodass die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine mittels des ex-

ternen Geräts steuer- und/ oder überwachbar ist.

[0010] Es ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass die Maschinensteuerung als eine separate Baugruppe der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine ausgebildet sein kann. Die so ausgebildete Maschinensteuerung kann unabhängig von dem Bedienteil in oder an einem Gehäuse der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine angeordnet sein.

[0011] Um eine besonders kompakte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine zu ermöglichen, ist es bei einer besonders vorteilhaften Umsetzung des Erfindungsgedankens vorgesehen, dass das Bedienteil und die Maschinensteuerung ineinander integriert sind. So ist es beispielsweise möglich, dass das Bedienteil und die Maschinensteuerung in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sein können.

[0012] Bei einer vorteilhaften Umsetzung des Erfindungsgedankens ist vorgesehen, dass einer der veränderbaren Betriebsparameter eine Motordrehzahl der motorischen Antriebseinrichtung ist. Dabei ist insbesondere auch vorgesehen, dass die Motordrehzahl automatisch über einen bestimmbaren Zeitraum variiert werden kann. So ist es beispielsweise möglich und erfindungsgemäß vorgesehen, dass mittels der Eingabemittel eine Laufzeit und eine Drehzahl der motorischen Antriebseinrichtung an dem Bedienteil eingestellt werden können, beispielsweise 30 Sekunden bei 500 Umdrehungen pro Minute. Hierdurch ist, anders als bei den aus dem Stand der Technik bekannten Rohr- und Kanalreinigungsmaschinen, eine definierte Reinigungsleistung einstellbar. Dies ermöglicht insbesondere eine Optimierung von Reinigungsprozessen, da die Bedienperson sich vollständig auf das Verhalten der Reinigungsspirale konzentrieren kann, ohne auf die weiteren Betriebsparameter der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine achten zu müssen.

[0013] Bei einer besonders vorteilhaften Umsetzung des Erfindungsgedankens ist es vorgesehen, dass an dem Bedienteil auch bestimmte Verläufe von Betriebsparametern programmierbar und/ oder bedarfsgerecht abrufbar sind, sodass durch die Bedienperson ein Reinigungsvorgang auf einfache Art und Weise einstellbar und/ oder reproduzierbar ist.

[0014] Um eine einfache Bedienung der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine zu ermöglichen, ist es vorteilhafterweise vorgesehen, dass zumindest eines der Eingabemittel ein Taster ist und/ oder einen Taster aufweist, wobei durch Betätigung des Tasters das zumindest eine Eingangssignal erzeugbar ist. Taster bzw. Tastschalter ermöglichen die Implementierung von sehr einfachen Bedienteilen, die insbesondere auch dann noch gut bedienbar sind, wenn die Bedienperson Schutzausrüstung trägt, beispielsweise einen Augen- oder Handschutz.

[0015] Um das Bedienteil auf einfache Art und Weise gegen ein Eindringen von Feuchtigkeit schützen zu können, ist es bei einer vorteilhaften Umsetzung des Erfindungsgedankens vorgesehen, dass zumindest einer der Taster als ein Folientaster ausgebildet ist. Folientastatu-

ren sind auch unter besonderen Einsatzbedingungen dauerhaft einsatzfähig. Sie werden vor allem dort verwendet, wo mit Staub, Feuchtigkeit und Verschmutzungen zu rechnen ist.

[0016] Um eine Interaktion zwischen der Bedienperson und der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine zu erleichtern, ist es vorteilhafterweise vorgesehen, dass das Bedienteil zumindest ein Ausgabemittel aufweist, wobei das Bedienteil und/ oder die Maschinensteuerung einen Ausgangssignalgenerator aufweisen, mittels dessen ein Ausgangssignal erzeugbar ist und wobei mittels des Ausgabemittels ein von dem Ausgangssignalgenerator des Bedienteils und/ oder der Maschinensteuerung erzeugtes Ausgangssignal in eine von der Bedienperson wahrnehmbare Form umwandel- und ausgabbar ist. Besonders bevorzugt vermittelt das Ausgangssignal der Bedienperson Informationen über einen Status der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine, beispielsweise über die aktuelle oder vorausgewählte Drehrichtung und/ oder Drehzahl der Reinigungsspirale, über erkannte Störungen, über den Zustand von Komponenten der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine oder Ähnliches.

[0017] Bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine ist es vorgesehen, dass zumindest eines der Ausgabemittel ein optisches Ausgabemittel ist. Optische Ausgabemittel im Sinne des Erfindungsgedankens sind alle Ausgabemittel, die ein optisch wahrnehmbares Signal erzeugen und/ oder auf optischem Wege wahrnehmbare Informationen bereitstellen, also insbesondere Lichter und Displays, aber auch mechanische Anzeigen, wie etwa Tachometer, Zeiger oder Ähnliches.

[0018] Um eine möglichst einfache und sicher Bedienung der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine zu ermöglichen, ist es vorteilhafterweise vorgesehen, dass Eingabemittel des Bedienteils von einem Griffabschnitt des Handhebels her zugänglich sind, wobei der Handhebel bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine von der Bedienperson in dem Griffabschnitt ergriffen ist, wobei ein zwischen dem Griffabschnitt und jedem Bedienelement des Bedienteils ausgebildeter Minimalabstand größer ist als die Handspannweite einer männlichen Hand, wenn die Reinigungsspirale in das Klemmbackensystem eingesetzt und der Handhebel betätigt ist, sodass eine gleichzeitige Bedienung des Handhebels und des Bedienteils mit einer einzelnen Hand verhindert ist. Handspannweite im Sinn des Erfindungsgedankens meint den Abstand zwischen Daumen- und Kleinfingerspitze an einer aufgespannten Hand.

[0019] Besonders bevorzugt ist der Minimalabstand größer als das 95. Perzentil der männlichen Handspannweite zuzüglich einer Sicherheitsmarge von 10% des 95. Perzentils. Das 95. Perzentil ist ein statistischer Extremwert aus dem Bereich der Anthropometrie und gibt im Bezug auf die männliche Handspannweite an, das nur 5% der Männer eine größere Handspannweite haben.

Vorliegend wird die männliche Handspannweite als Bezugsgröße gewählt, da diese im Durchschnitt größer ist, als die weibliche Handspannweite.

[0020] Um eine möglichst einfache und sicher Bedienung der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine zu ermöglichen, ist es vorteilhafterweise vorgesehen, dass Eingabemittel des Bedienteils von einem Griffabschnitt des Handhebels her zugänglich sind, wobei der Handhebel bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine von der Bedienperson in dem Griffabschnitt ergriffen ist, wobei ein zwischen dem Griffabschnitt und jedem Bedienelement des Bedienteils ausgebildeter Minimalabstand größer ist als 30 cm, wenn die Reinigungsspirale in das Klemmbackensystem eingesetzt und der Handhebel betätigt ist, sodass eine gleichzeitige Bedienung des Handhebels und des Bedienteils mit einer einzelnen Hand verhindert ist. Die Wahl des konkreten Minimalabstands ist abhängig von der durchschnittlichen Handspannweite einer der erfindungsgemäße Rohr- und Kanalreinigungsmaschine nutzenden Population.

[0021] Um die Bediensicherheit der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine weiter zu erhöhen, ist es bei einer vorteilhaften Umsetzung des Erfindungsgedankens vorgesehen, dass an dem Gehäuse, beabstandet von dem Bedienteil, ein elektrischer Schalter angeordnet ist, wobei mittels des elektrischen Schalters zumindest eine Verbindung der Antriebseinrichtung mit einer Spannungsquelle herstellbar und trennbar ist. Besonders bevorzugt ist mittels des elektrischen Schalters die komplette Rohr- und Kanalreinigungsmaschine von einer Versorgungsspannung trennbar.

[0022] Um ein versehentliches Bedienen des elektrischen Schalters zu verhindern, ist es bei einer vorteilhaften Umsetzung der Erfindung vorgesehen, dass der elektrische Schalter auf einer Seitenfläche des Gehäuses der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine angeordnet ist. Der elektrische Schalter kann beispielsweise als ein Druckschalter, ein Kippschalter, ein Drehschalter oder Ähnliches ausgebildet sein. Derartige Schalter sind auch in abdichtbaren Versionen verfügbar, denen die beim Betrieb der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine anfallenden Verschmutzungen nur wenig anhaben können.

[0023] Um die Betriebssicherheit der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine zu erhöhen, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass in der Maschinensteuerung und/ oder dem Bedienteil eine Sicherheitsregel implementiert ist, wobei durch die Sicherheitsregel zumindest ein unerwünschter Betriebszustand definiert ist, wobei durch die Sicherheitsregel unzulässige Eingangssignale und/ oder unzulässige Eingangssignalabfolgen definiert sind, mittels derer der zumindest eine unerwünschte Betriebszustand einstellbar ist, wobei durch die Sicherheitsregel definiert ist, welcher erwünschte Betriebszustand der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine bei Erzeugung des unzulässigen Eingangssignals und/ oder der unzulässigen Eingangssignalabfolge durch die Maschinensteuerung

beibehalten oder eingestellt werden soll und wobei die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine auch bei Erzeugung des unzulässigen Eingangssignals und/ oder der unzulässigen Eingangssignalabfolge durch die Maschinensteuerung in den erwünschten Betriebszustand überführbar und/ oder in dem erwünschten Betriebszustand haltbar ist, sodass das Risiko von Fehlbedienungen der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine durch die Bedienperson mittels der Sicherheitsregel minimierbar ist. Durch eine derartige Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine ist es beispielsweise ermöglicht, dass eine Erhöhung oder Absenkung der Drehzahl der motorischen Antriebseinrichtung über oder unter einen als sicher angesehenen Wert verhinderbar ist. Es ist ebenfalls möglich und erfindungsgemäß vorgesehen, dass in der Sicherheitsregel eine Not-Abschaltung der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine vorgesehen sein kann.

[0024] Es ist ebenfalls möglich und erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Sicherheitsregel ein Benachrichtigungsprotokoll aufweisen kann, wobei in dem Benachrichtigungsprotokoll bestimmt ist, bei welchem unzulässigen Eingangssignal und/ oder welcher unzulässigen Eingangssignalabfolge durch die Maschinensteuerung ein Ausgangssignal erzeugt werden soll, dass beispielsweise mittels des Ausgabemittels ausgegeben werden kann, um die Bedienperson zu warnen.

[0025] In einer vorteilhaften Umsetzung der erfinderischen Idee ist vorgesehen, dass die Sicherheitsregel eine Drehumschaltsperrung aufweist, wobei durch die Drehumschaltsperrung ein direktes Umschalten von einer ersten Drehrichtung des Klemmbackensystems in eine zweite Drehrichtung des Klemmbackensystems als ein unerwünschter Betriebszustand definiert ist, wobei als erwünschter Betriebszustand durch die Drehumschaltsperrung definiert ist, dass ein Umschalten zwischen den Drehrichtungen des Klemmbackensystems über einen Stoppzustand erfolgt, in dem das Klemmbackensystem gestoppt ist, sodass das Umschalten der Drehrichtung mittels der Maschinensteuerung stets über den Stoppzustand des Klemmbackensystems erfolgt. Damit ist ein direktes Umschalten zwischen den Drehrichtungen des Klemmbackensystems verhindert. Ein direktes Umschalten birgt das Risiko einer Überlastung von Komponenten der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine sowie ein erhöhtes Verletzungsrisiko für die Bedienperson.

[0026] Durch die erfindungsgemäß vorgesehene Verwendung eines frei an der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine positionierbaren Bedienfelds und einer in Relation zu dem Bedienfeld frei an oder in der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine positionierbaren Maschinensteuerung sowie im Zusammenspiel mit modernen Konstruktionsmethoden und Werkstoffen kann die erfindungsgemäße Rohr- und Kanalreinigungsmaschine auch strukturell gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Maschinen so verbessert werden, dass die Bedienung vereinfacht ist.

[0027] Bei einer vorteilhaften Umsetzung des Erfin-

dungsgedankens ist es vorgesehen, dass in der Maschinensteuerung und/ oder dem Bedienteil eine Überwachereinrichtung implementiert ist, wobei mittels der Überwachereinrichtung zumindest ein Zustandsparameter und/ oder zumindest ein Betriebsparameter der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine überwachbar sind, wobei die Überwachereinrichtung so mit dem zumindest einen Ausgabemittel in Wirkverbindung gebracht und/ oder bringbar ist, dass die Bedienperson mittels des Ausgabemittels durch die Überwachereinrichtung über den zumindest einen Zustandsparameter und/ oder den zumindest einen Bedienparameter informierbar ist. Überwachte Zustands- und Bedienparameter sind dabei insbesondere Motordrehzahl, Drehrichtung der Reinigungsspirale, Motortemperatur, Motorlast und Ähnliche.

[0028] Bei Ausführungsformen der erfindungsgemäße Rohr- und Kanalreinigungsmaschine, die mittels einer Batterie betreibbar sind, ist es vorteilhafterweise vorgesehen, dass die Überwachereinrichtung derart mit der Batterie in Wirkverbindung gebracht und/ oder bringbar ist, dass die Bedienperson mittels des Ausgabemittels über einen Ladestand der Batterie informierbar ist. Besonders bevorzugt ist die Bedienperson mittels durch die Überwachereinrichtung mittels des Ausgabemittel über eine Restbetriebszeit der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine informierbar. Dies ist beispielsweise vorteilhaft, wenn die Reinigungsspirale sehr weit in ein Rohr oder einen Kanal hinein verlagert ist und sie nur mit Unterstützung der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine wieder aus dem Rohr oder dem Kanal heraus verlagerbar ist. Hierbei ist es möglich und erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Bedienperson akustisch und/ oder optisch über das Erreichen einer definierten Restbetriebszeit informierbar ist, beispielsweise mittels eines Signaltons beim Erreichen einer Restbetriebszeit von 15 Minuten.

[0029] Um ein Ein- und Ausschalten der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine durch die Überwachereinrichtung in Abhängigkeit von den ermittelten Zustands- und/ oder Betriebsparametern zu ermöglichen, ist es vorteilhafterweise vorgesehen, dass die Überwachereinrichtung ein Schaltelement aufweist und/ oder mit einem Schaltelement in Wirkverbindung gebracht und/ oder bringbar ist, wobei das Schaltelement so mit der Maschinensteuerung und/ oder dem Bedienteil in Wirkverbindung gebracht und/ oder bringbar ist, dass die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine durch die Überwachereinrichtung ausschaltbar und/ oder das Bedienteil der Rohr und/ Kanalreinigungsmaschine für Eingaben der Bedienperson sperrbar ist. Durch eine derartige Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine wird die Implementierung weiterer Sicherheitsmaßnahmen ermöglicht. So ist es beispielsweise möglich und erfindungsgemäß vorgesehen, dass durch die Überwachereinrichtung eine Erhöhung der Motordrehzahl verhindert sein kann, wenn der Motor eine bestimmte Betriebstemperatur oder Betriebszeit überschritten hat.

[0030] Bei einer besonders bevorzugten Umsetzung

des Erfindungsgedankens weist die Überwachereinrichtung ein Zeitmessgerät auf, sodass durch die Überwachereinrichtung insbesondere Betriebs- und Standzeiten überwachbar sind. Um eine versehentliches Ingangsetzung der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine nach einer längeren Standzeit zu verhindern, beispielsweise nach einer Arbeitspause der Bedienperson, ist es bei einer besonders vorteilhaften Umsetzung des Erfindungsgedankens vorgesehen, dass die Überwachereinrichtung die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine nach einer zuvor bestimmten und mittels des Zeitmessgeräts überwachten Standzeit ausgeschaltet wird.

[0031] Bei einer vorteilhaften Umsetzung des Erfindungsgedankens ist es vorgesehen, dass der Maschinenrahmen einen Oberzug aufweist, der sich von einem vorderen Endabschnitt der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine, in dem die Reinigungsspirale aus der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine austritt, zu einem hinteren Endabschnitt der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine, in dem die Reinigungsspirale in die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine einführbar ist, erstreckt, wobei der Oberzug auf einer von der Aufstandsebene weg weisenden Oberseite kein Stege, Rippen oder sonstige Verstärkungsstrukturen aufweist. Durch eine derartige Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine wird insbesondere Erreicht, dass die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine weniger stark Verschmutzt und nach ihrer Benutzung auch leichter zu reinigen ist. Dieser Aspekt ist von besonderer Relevanz, da Rohr- und Kanalreinigungsmaschinen häufig in stark verschmutzten und teilweise auch unhygienischen Umgebungen verwendet werden und/ oder mit verschmutzten Medien in Berührung kommen.

[0032] In den Stegen und Rippen der aus dem Stand der Technik bekannten Rohr- und Kanalreinigungsmaschinen sammeln sich Verschmutzungen. Insbesondere an den nach oben weisenden Stellen. Demgegenüber können diese Verschmutzungen bei der erfindungsgemäß ausgebildeten Rohr- und Kanalreinigungsmaschine entweder von alleine Abfließen, oder können einfach entfernt werden.

[0033] Bei einer vorteilhaften Umsetzung der erfindungsgemäßen Idee ist vorgesehen, dass der Oberzug eine Bedienteilaufnahme aufweist, in der das Bedienteil anordenbar ist. Die Anordnung des Bedienteils der Bedienteilaufnahme des Oberzuges erleichtert die Bedienung der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine, da die Bedienelemente unmittelbar in einem Blickfeld der Bedienperson angeordnet sind.

[0034] Um eine besonders einfache Abdichtung des Bedienteils gegenüber Umwelteinflüssen und Verschmutzungen zu ermöglichen, ist es bei einer vorteilhaften Umsetzung des Erfindungsgedankens vorgesehen, dass die Bedienteilaufnahme integral mit dem Oberzug ausgebildet ist. Besonders bevorzugt ist die Bedienteilaufnahme mittels eines umformenden Fertigungsverfahrens in den Oberzug eingebracht oder im Zuge eines urformenden Fertigungsverfahrens an dem Oberzug an-

geformt.

[0035] Vorzugsweise ist der Maschinenrahmen aus einem metallischen Werkstoff hergestellt.

[0036] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine werden Anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert.

Es zeigen:

[0037]

Figuren 1 eine schematisch dargestellte Schrägansichten einer Ausführungsform der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine,

Figur 2 eine schematisch dargestellte Detailansicht des Bedienteils einer Ausführungsform der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine,

Figur 3 eine schematisch dargestellte Schrägansicht des Maschinenrahmens der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine und

Figuren 4 eine schematisch dargestellte Seitenansicht einer Ausführungsform der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine.

[0038] In Figur 1 ist eine schematisch dargestellte Ansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine 1 gezeigt. Die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine 1 weist ein drehbar gelagertes Klemmbackensystem 2 zum klemmenden Festlegen einer Reinigungsspirale (weder dargestellt noch bezeichnet). Das Klemmbackensystem 2 ist während des Reinigungsbetriebs der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine 1 durch eine motorische Antriebseinrichtung 3 und einer Kraftübertragungsanordnung 4 in eine Drehbewegung versetzbar. Das Klemmbackensystem 2 ist mittels eines Handhebels 5 betätigbar. Die Reinigungsspirale ist klemmend in dem Klemmbackensystem 2 festgelegt, wenn der Handhebel 5 betätigt ist, so dass dadurch die Reinigungsspirale in eine Drehbewegung versetzbar ist.

[0039] Die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine weist einen Maschinenrahmen 6 auf, an dem das Klemmbackensystem 2, die Antriebseinrichtung 3 und die Kraftübertragungsanordnung 4 so angeordnet und festgelegt sind, dass Reaktionskräfte des Klemmbackensystems 2, der Antriebseinrichtung 3 und der Kraftübertragungsanordnung 4 mittels des Maschinenrahmens 6 in eine Aufstandsfläche 7, auf der die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine 1 aufsteht, einleitbar sind.

[0040] Weiterhin weist die gezeigte Ausführungsform der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine 1 ein elektronisches Bedienteil 8 sowie eine mit dem Bedienteil 8 in Wirkverbindung gebrachte Maschinensteuerung 9 auf.

Mittels der Maschinensteuerung 9 ist sind Drehzahl und Drehsinn der motorischen Antriebseinrichtung 3 veränderbar.

[0041] In Figur 2 ist eine ausschnittsweise vergrößerte Ansicht des Maschinenrahmens 6 mit dem Bedienteil 8 sowie der schematisch dargestellten Maschinensteuerung 9 gezeigt. Das Bedienteil 8 weist vier elektronische Eingabemittel 10 auf, von denen eines exemplarisch bezeichnet ist. Mittels der Eingabemittel 10 sind Nutzereingaben erfassbar und in Eingangssignale umwandelbar. Das Bedienteil 8 und die Maschinensteuerung 9 sind mittels einer schematisch dargestellten ersten Kabelverbindung 11 miteinander in Wirkverbindung gebracht. Die Maschinensteuerung 9 ist durch eine Bedienperson mittels der Eingabemittel 10 des Bedienteils 8 bedienbar. Weiterhin ist die Maschinensteuerung 9 mittels einer zweiten Kabelverbindung 12 mit der Antriebseinrichtung 3 in Wirkverbindung gebracht, so dass die Antriebseinrichtung 3 mittels der Maschinensteuerung 9 durch die Bedienperson über die Eingabemittel 10 des Bedienteils 8 steuerbar ist. Die Eingabemittel 10 des Bedienteils 8 sind als Folientaster ausgebildet.

[0042] Das in Figur 2 gezeigte Bedienteil 8 weist weiterhin fünf Ausgabemittel 13 auf, von denen eines exemplarisch bezeichnet ist. Die Ausgabemittel 13 sind mit einem lediglich schematisch dargestellten Ausgangssignalgenerator 14 des Bedienteils 8 verbunden, wobei der Ausgangssignalgenerator 14 in das Bedienteil 8 integriert ist. Die Ausgabemittel 13 des gezeigten Bedienteils 8 sind als Leuchtdioden ausgebildet, die der Bedienperson eine optische Rückmeldung über den aktuellen Betriebszustand der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine 1 geben.

[0043] In Figur 3 ist eine schematisch dargestellte Schrägansicht des Maschinenrahmens 6 der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine gezeigt. Der Maschinenrahmen 6 weist einen Oberzug auf, der sich von einem vorderen Endabschnitt 16 der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine, in dem die Reinigungsspirale aus der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine austritt, zu einem hinteren Endabschnitt 17 der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine, in dem die Reinigungsspirale in die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine einführbar ist, erstreckt. Der Oberzug 15 weist auf einer von der Aufstandsfläche 7 weg weisenden Oberseite 18 kein Stege, Rippen oder sonstige Verstärkungsstrukturen auf, sondern lediglich eine Hebeldurchführung 19 und eine Bedienteilaufnahme 20.

[0044] Wie in Figur 1 gezeigt, ist in der Bedienteilaufnahme 20 das Bedienteil anordenbar. Die Bedienteilaufnahme 20 ist integral mit dem Oberzug 20 ausgebildet.

[0045] In Figuren 4 ist eine schematisch dargestellte Seitenansicht einer Ausführungsform der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine 1 gezeigt, wobei die schematisch dargestellte Reinigungsspirale 21 in das Klemmbackensystem 2 eingesetzt und durch die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine 1 hindurchgeführt ist. Die Eingabemittel 10 des Bedienteils 8 sind als Folientaster ausgebildet.

bemittel 10 des Bedienteils 8 sind von einem Griffabschnitt 21 des Handhebels 5 her zugänglich. Der Handhebel 5 ist in dem Griffabschnitt 21 von einer Hand 22 der Bedienperson ergriffen. Zwischen dem Griffabschnitt 21 und den Eingabemitteln 10 des Bedienteils 8 ein Minimalabstand 24 ausgebildet ist. Der Minimalabstand 24 beträgt bei der gezeigten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rohr- und Kanalreinigungsmaschine 30 cm.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0046]

1. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine
2. Klemmbackensystem
3. Antriebseinrichtung
4. Kraftübertragungsanordnung
5. Handhebel
6. Maschinenrahmen
7. Aufstandsfläche
8. Bedienteil
9. Maschinensteuerung
10. Eingabemittel
11. erste Kabelverbindung
12. zweite Kabelverbindung
13. Ausgabemittel
14. Ausgangssignalgenerator
15. Oberzug
16. vorderer Endabschnitt
17. hinterer Endabschnitt
18. Oberseite
19. Hebeldurchführung
20. Bedienteilaufnahme
21. Reinigungsspirale
22. Griffabschnitt
23. Hand
24. Minimalabstand

Patentansprüche

1. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) mit einem drehbar gelagerten Klemmbackensystem (2) zum klemmenden Festlegen einer Reinigungsspirale (21), wobei das Klemmbackensystem (2) während des Reinigungsbetriebs der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) durch eine motorische Antriebseinrichtung (3) in eine Drehbewegung versetzbar ist, wobei das Klemmbackensystem (2) durch einen Handhebel (5) der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) betätigbar ist, wobei die Reinigungsspirale (21) klemmend in dem Klemmbackensystem (2) festgelegt ist, wenn der Handhebel (5) betätigt ist, so dass dadurch die Reinigungsspirale (21) in eine Drehbewegung versetzbar ist, wobei die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) einen Maschinenrahmen (6) aufweist, an dem das Klemmbackensystem

(2) und die Antriebseinrichtung (3) zumindest mittelbar angeordnet und festgelegt sind, so dass Reaktionskräfte des Klemmbackensystems (2) und/ oder der Antriebseinrichtung (3) mittels des Maschinenrahmens (6) zumindest mittelbar in eine Aufstandsfläche (7), auf der die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) bei ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung aufsteht, einleitbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) ein elektronisches Bedienteil (8) sowie eine mit dem Bedienteil (8) in Wirkverbindung gebrachte und/ oder bringbare Maschinensteuerung (9) aufweist, wobei mittels der Maschinensteuerung (9) zumindest ein Betriebsparameter der motorischen Antriebseinrichtung (3) veränderbar ist, wobei das elektronische Bedienteil (8) elektronische und/ oder elektromechanische Eingabemittel (10) aufweist, mittels derer zumindest eine Nutzereingabe erfassbar und in zumindest ein Eingangssignal umwandelbar ist, wobei das Bedienteil (8) und die Maschinensteuerung (9) derart aneinander angepasst und miteinander in Wirkverbindung gebracht und/ oder bringbar sind, dass die Maschinensteuerung (9) mittels der Eingabemittel (10) des Bedienteils (8) bedienbar und so die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) steuerbar ist.

2. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer der veränderbaren Betriebsparameter eine Motordrehzahl der motorischen Antriebseinrichtung (3) ist.

3. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Eingabemittel (10) ein Taster ist und/ oder einen Taster aufweist, wobei durch Betätigung des Tasters das zumindest eine Eingangssignal erzeugbar ist.

4. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der Taster als ein Folientaster ausgebildet ist.

5. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bedienteil (8) zumindest ein Ausgabemittel (13) aufweist, wobei das Bedienteil (8) und/ oder die Maschinensteuerung (9) einen Ausgangssignalgenerator (14) aufweisen, mittels dessen ein Ausgangssignal erzeugbar ist und wobei mittels des Ausgabemittels (13) ein von dem Ausgangssignalgenerator (14) des Bedienteils (8) und/ oder der Maschinensteuerung (9) erzeugtes Ausgangssignal in eine von einer Bedienperson wahrnehmbare Form umwandel- und ausgebbar ist.

6. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) gemäß An-

spruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Ausgabemittel (13) ein optisches Ausgabemittel (13) ist.

7. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** Eingabemittel (10) des Bedienteils (8) von einem Griffabschnitt (22) des Handhebels (5) her zugänglich sind, wobei der Handhebel (5) bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) von der Bedienperson in dem Griffabschnitt (22) ergriffen ist, wobei ein zwischen dem Griffabschnitt (22) und jedem Bedienelement des Bedienteils (8) ausgebildeter Minimalabstand (24) größer ist als die Handspannweite einer männlichen Hand (23), wenn die Reinigungsspirale (21) in das Klemmbackensystem (2) eingesetzt und der Handhebel (5) betätigt ist, sodass eine gleichzeitige Bedienung des Handhebels (5) und des Bedienteils (8) mit einer einzelnen Hand (23) verhindert ist.
8. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** Eingabemittel (10) des Bedienteils (8) von einem Griffabschnitt (22) des Handhebels (5) her zugänglich sind, wobei der Handhebel (5) bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) von der Bedienperson in dem Griffabschnitt (22) ergriffen ist, wobei ein zwischen dem Griffabschnitt (22) und jedem Bedienelement des Bedienteils (8) ausgebildeter Minimalabstand (24) größer ist als 30 cm, wenn die Reinigungsspirale (21) in das Klemmbackensystem (2) eingesetzt und der Handhebel (5) betätigt ist, sodass eine gleichzeitige Bedienung des Handhebels (5) und des Bedienteils (8) mit einer einzelnen Hand (23) verhindert ist.
9. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Maschinensteuerung (9) und/ oder dem Bedienteil (8) eine Sicherheitsregel implementiert ist, wobei durch die Sicherheitsregel zumindest ein unerwünschter Betriebszustand definiert ist, wobei durch die Sicherheitsregel unzulässige Eingangssignale und/ oder unzulässige Eingangssignalabfolgen definiert sind, mittels derer der zumindest eine unerwünschte Betriebszustand einstellbar ist, wobei durch die Sicherheitsregel definiert ist, welcher erwünschte Betriebszustand der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) bei Erzeugung des unzulässigen Eingangssignals und/ oder der unzulässigen Eingangssignalabfolge durch die Maschinensteuerung (9) beibehalten oder eingestellt werden soll und wobei die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) auch bei Erzeugung des unzulässigen Eingangssignals und/ oder der unzulässigen Ein-

gangssignalabfolge durch die Maschinensteuerung (9) in den erwünschten Betriebszustand überführbar und/ oder in dem erwünschten Betriebszustand haltbar ist, sodass das Risiko von Fehlbedienungen der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) durch die Bedienperson mittels der Sicherheitsregel minimierbar ist.

10. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherheitsregel eine Drehumschaltsperrung aufweist, wobei durch die Drehumschaltsperrung ein direktes Umschalten von einer ersten Drehrichtung des Klemmbackensystems (2) in eine zweite Drehrichtung des Klemmbackensystems (2) als ein unerwünschter Betriebszustand definiert ist, wobei als erwünschter Betriebszustand durch die Drehumschaltsperrung definiert ist, dass ein Umschalten zwischen den Drehrichtungen des Klemmbackensystems (2) über einen Stoppzustand erfolgt, in dem das Klemmbackensystem (2) gestoppt ist, sodass das Umschalten der Drehrichtung mittels der Maschinensteuerung (9) stets über den Stoppzustand des Klemmbackensystems (2) erfolgt.
11. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Maschinensteuerung (9) und/ oder dem Bedienteil (8) eine Überwacheinrichtung implementiert ist, wobei mittels der Überwacheinrichtung zumindest ein Zustandsparameter und/ oder zumindest ein Betriebsparameter der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) überwachbar sind, wobei die Überwacheinrichtung so mit dem zumindest einen Ausgabemittel (13) in Wirkverbindung gebracht und/ oder bringbar ist, dass die Bedienperson mittels des Ausgabemittels (13) durch die Überwacheinrichtung über den zumindest einen Zustandsparameter und/ oder den zumindest einen Bedienparameter informierbar ist.
12. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) gemäß Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwacheinrichtung ein Schaltelement aufweist und/ oder mit einem Schaltelement in Wirkverbindung gebracht und/ oder bringbar ist, wobei das Schaltelement so mit der Maschinensteuerung (9) und/ oder dem Bedienteil (8) in Wirkverbindung gebracht und/ oder bringbar ist, dass die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) durch die Überwacheinrichtung ausschaltbar und/ oder das Bedienteil (8) der Rohr und/ Kanalreinigungsmaschine für Eingaben der Bedienperson sperrbar ist.
13. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Maschinenrahmen (6) einen Oberzug (15) aufweist, der sich von einem vorderen Endabschnitt

(16) der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1), in dem die Reinigungsspirale (21) aus der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) austritt, zu einem hinteren Endabschnitt (17) der Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1), in dem die Reinigungsspirale (21) in die Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) einführbar ist, erstreckt, wobei der Oberzug (15) auf einer von der Aufstandsebene weg weisenden Oberseite (18) kein Stege, Rippen oder sonstige Verstärkungsstrukturen aufweist.

14. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Oberzug (15) eine Bedienteilaufnahme (20) aufweist, in der das Bedienteil (8) so anordenbar ist.
15. Rohr- und Kanalreinigungsmaschine (1) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedienteilaufnahme (20) integral mit dem Oberzug (15) ausgebildet ist.

FIG 1

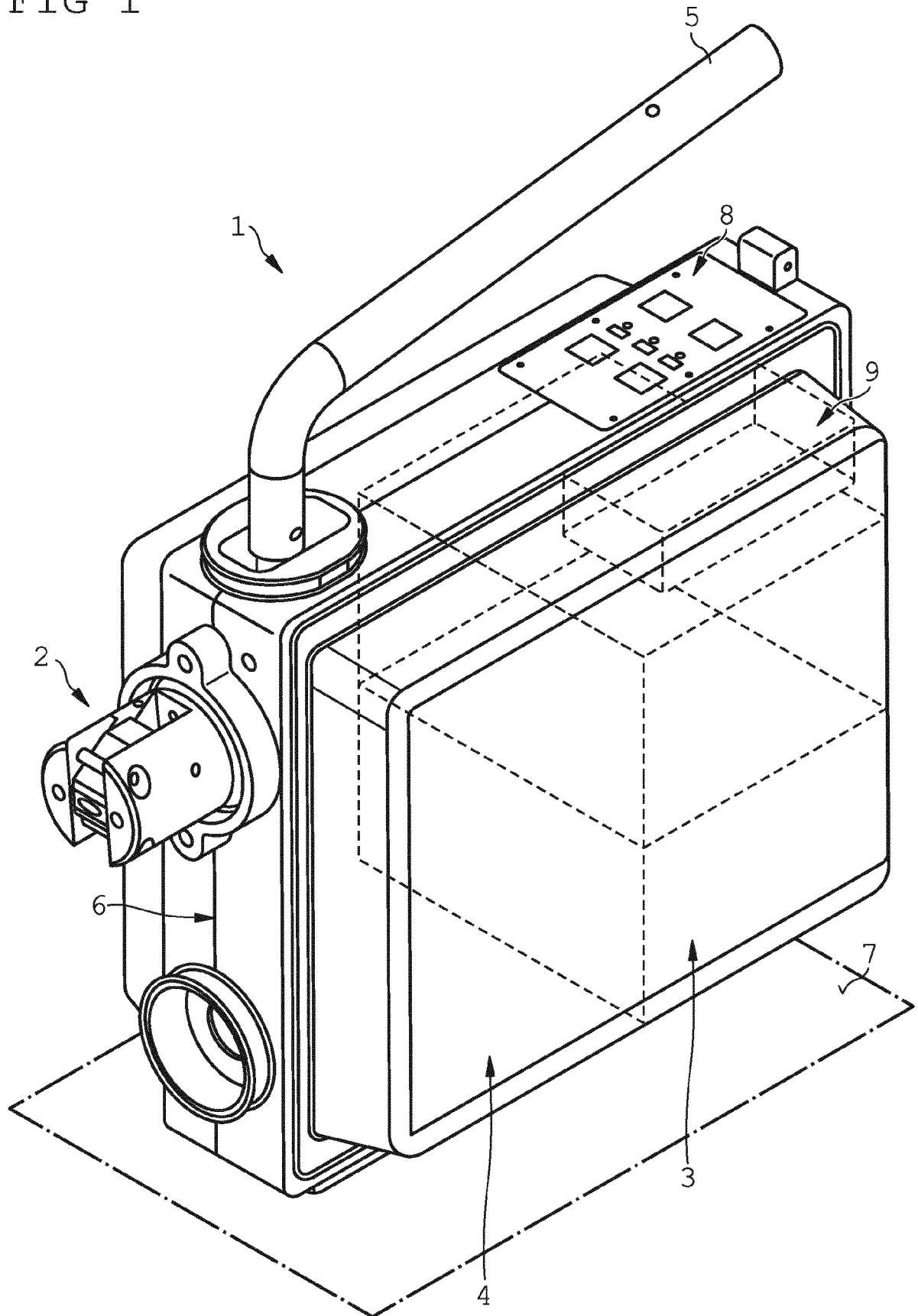


FIG 2

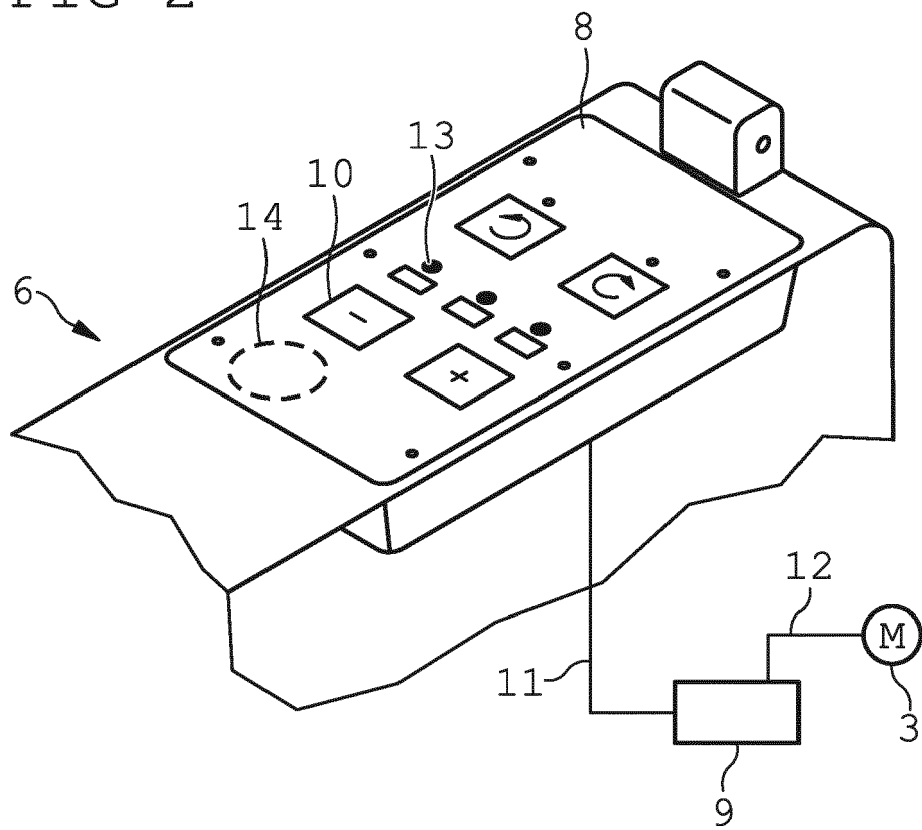


FIG 3

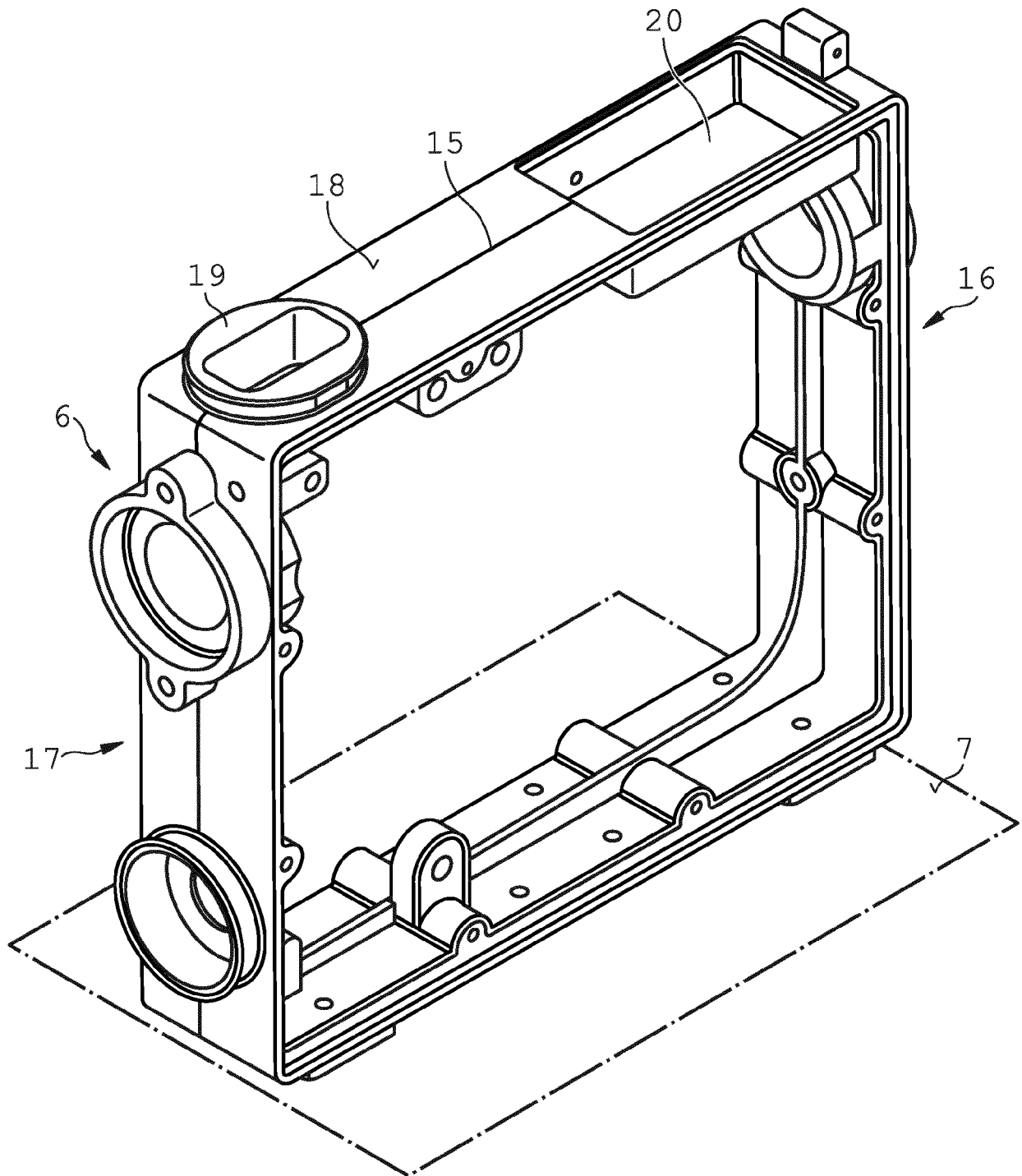
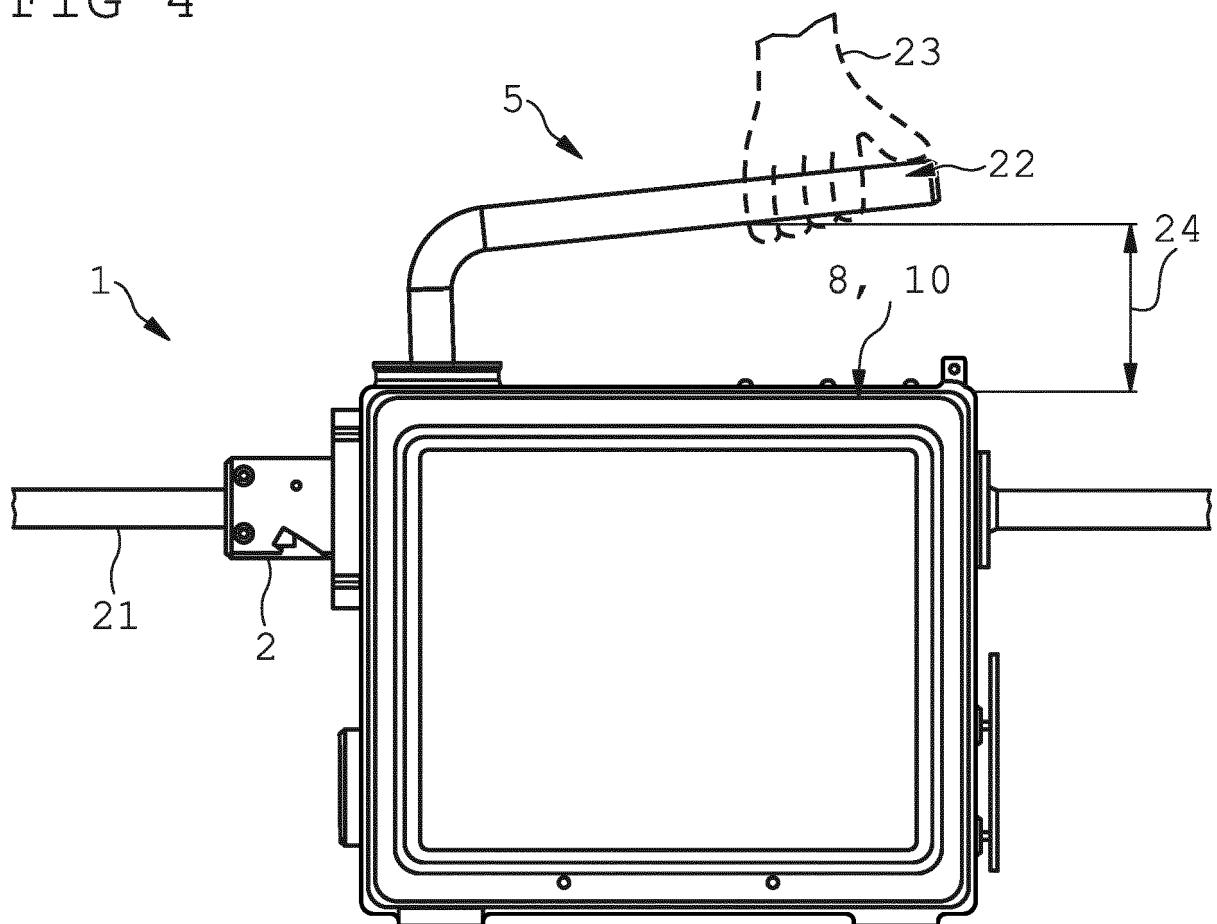


FIG 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 4941

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2009/143497 A2 (EMERSON ELECTRIC CO [US]; GRESS PAUL W [US] ET AL.) 26. November 2009 (2009-11-26)	1-8	INV. E03F9/00 B08B9/045 B08B9/047
A	* Seite 9, Absatz 58 - Seite 15, Absatz 77 * * Seite 16, Absatz 81 - Seite 23, Absatz 97 * * Seite 28, Absatz 111 - Seite 31, Absatz 120 * * Seite 37, Absatz 145 - Seite 42, Absatz 164 * * Seite 45, Absatz 175 - Seite 47, Absatz 181; Abbildungen 1-5, 14a-19b, 37, 38 * -----	13,14	
X	EP 0 607 612 A1 (ROTHENBERGER WERKZEUGE MASCH [DE]) 27. Juli 1994 (1994-07-27) * das ganze Dokument *	1,3-6, 13-15	
X	DE 20 2014 104430 U1 (DREXL GMBH & CO KG G [DE]) 25. September 2014 (2014-09-25) * das ganze Dokument *	1,3,13	
A	DE 10 2019 130917 A1 (LEHMANN GMBH & CO KG [DE]) 20. August 2020 (2020-08-20) * Seite 2, Absatz 7 * * Seite 3, Absatz 14 - Seite 4, Absatz 18 * * Seite 5, Absatz 24 - Absatz 29 * * Seite 6, Absatz 37 - Seite 7, Absatz 45; Abbildungen *	7 1,3,4,9, 13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E03F B08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Juni 2023	Prüfer Fajarnés Jessen, A
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 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			

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

EP 23 15 4941

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

15-06-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2009143497 A2	26-11-2009	CA 2722769 A1	26-11-2009
		CN 102036759 A	27-04-2011
		EP 2313211 A2	27-04-2011
		WO 2009143497 A2	26-11-2009
EP 0607612 A1	27-07-1994	AT 149887 T	15-03-1997
		DE 4301179 A1	21-07-1994
		DE 4341075 A1	08-06-1995
		EP 0607612 A1	27-07-1994
DE 202014104430 U1	25-09-2014	KEINE	
DE 102019130917 A1	20-08-2020	DE 102019130917 A1	20-08-2020
		EP 3924562 A1	22-12-2021
		WO 2020165443 A1	20-08-2020

EPO FORM P0461

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