



(10) **DE 20 2010 012 468 U1** 2010.12.23

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2010 012 468.9**

(51) Int Cl.⁸: **E03F 9/00** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **10.09.2010**

(47) Eintragungstag: **18.11.2010**

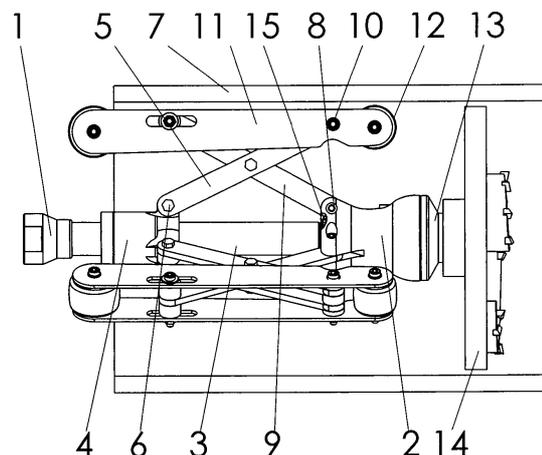
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **23.12.2010**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
USBDÜSEN GmbH, 74626 Bretzfeld, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Rohr- und Kanalreinigungsgerät**

(57) Hauptanspruch: Rohrreinigungsgerät zum Reinigen von Kanälen oder Röhren, insbesondere in der Wasserzuführung und Abwassertechnik, bestehend aus einem Wasseranschluss, einer Führungseinrichtung, einem Rotor und einer am Rotor angeordneten Fräseinheit, bestehend aus einem Rad und daran spiralförmig angeordneten Fräsern, dadurch gekennzeichnet, dass die Fräser (23) einzeln auf mindestens einem spiralförmig verlaufenden Steg (20) angeordnet sind, der mit dem Rad (16) verbunden ist, wobei die Breite (B) der Fräser (23) an der Schneide (26) größer ist als die Dicke (S) des Steges (20).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Rohrreinigungsgerät mit einer Fräseinheit zum Reinigen von Kanälen oder Rohren, insbesondere in der Wasserzuführung und Abwassertechnik, nach der Gattung des Hauptanspruches. Es ist geeignet sowohl zum Entfernen von harten als auch von weichen Materialien wie Epoxydharz, Kalk, mineralische Ablagerungen und Sedimenten jeglicher Art. Auch eine Wurzelbildung in den Rohren kann wirksam entfernt werden.

[0002] Aus der CH 686 732 A5 ist ein gattungsgemäßes Rohrreinigungsgerät mit einer Fräseinheit bekannt, mit dem Rohrleitungen verschiedenster Art gereinigt werden können. An einem Schlitten sitzt ein durch ein Druckmedium in Drehung versetzbarer Rotor, der ein Rad mit Fräsern trägt. Die Fräsen sitzen dabei ringförmig am Außenring der Rades sowie auf Stegen, die vom Innenring zum Außenring führen.

[0003] Aus der DE 34 48 235 C2 ist ein Rohrreinigungsgerät mit einer eine Platte aufweisenden Fräseinheit bekannt, bei dem die Fräsen durch eine Art Sägeband gebildet werden, das in einer Doppelspirale (**Fig. 2**) symmetrisch zur Mittelachse auf einem drehbaren Rad angeordnet ist. Eine zweite Ausführungsform zeigt einzelne auf einer Platte angeordnete Schneidzähne, wobei auch eine exzentrische Anordnung dargestellt ist. Die Schneidkante der einzelnen Schneidzähne liegt bei beiden Ausführungsformen auf gleicher Höhe, bezogen auf die Oberfläche des Rades.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Abtragsleistung des Rohrreinigungsgeräts deutlich zu steigern gegenüber den bekannten Ausführungen. Dabei sollte das Auftreten von Vibrationen und Schlägen minimiert sein. Ferner sollte das Rohrreinigungsgerät einfach in der Handhabung und kostengünstig sein. Bei einer Beschädigung einer Schneide sollte es möglich sein, einzelne Fräser kostengünstig wechseln zu können. In Weiterbildung der Erfindung sollte durch eine entsprechende Gestaltung der Schneidengeometrie der Fräser die Gegenkraft auf das Rohrreinigungsgerät gering sein, was sich ebenfalls günstig auf Leistung sowie Verschleiß der Schneideinrichtung auswirkt. Bei einer Beschädigung einer Schneide sollte es möglich sein, einzelne Schneiden austauschen zu können.

[0005] Gelöst ist diese Aufgabe erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Hauptanspruchs angegebenen Maßnahmen. Es hat sich überraschend gezeigt, dass die Anordnung der Fräser auf einer Spirale in Verbindung mit der beanspruchten Schneidengeometrie eine deutliche Steigerung der Leistung des Rohrreinigungsgeräts bewirkt.

[0006] Bevorzugte Weiterbildungen des Erfindungs-

gegenstandes ergeben sich aus den übrigen, in den Unteransprüchen genannten Merkmalen.

[0007] Die Erfindung ist anhand der schematischen Zeichnung **Fig. 1** näher beschrieben. Es zeigt:

[0008] **Fig. 1** eine Seitenansicht des Rohrreinigungsgeräts.

[0009] **Fig. 2** eine Draufsicht auf die Fräseinheit.

[0010] **Fig. 3** einen Schnitt durch den Steg zur Aufnahme der einzelnen Fräser gemäß einer ersten Ausführungsform.

[0011] **Fig. 4** einen Schnitt durch den Steg zur Aufnahme der einzelnen Fräser gemäß einer zweiten Ausführungsform.

[0012] **Fig. 5** einen Schnitt durch den Steg zur Aufnahme der einzelnen Fräser gemäß einer dritten Ausführungsform.

[0013] **Fig. 6** eine Draufsicht auf einen Fräser

[0014] **Fig. 7** eine Seitenansicht von zwei Fräsern im Steg.

[0015] **Fig. 8** eine Abwicklung des Steges zur Aufnahme der Fräser mit den Fräsern.

[0016] **Fig. 9** eine Variante bezüglich der Anzahl der spiralförmigen Stege zur Aufnahme der Fräser.

[0017] **Fig. 10** eine weitere Variante bezüglich der Anzahl der spiralförmigen Stege zur Aufnahme der Fräser.

[0018] **Fig. 1** zeigt einen Schnitt durch das Rohrreinigungsgerät, das einen Wasseranschluss **1**, ein Gehäuse **2** und ein beide verbindendes Rohr **3** aufweist. Auf dem Rohr **3** sitzt ein auf ihm verschiebbarer Schlitten **4**. An ihm sind in der Regel drei Hebel **5** unter jeweils 120° in je einem Drehpunkt **6** gelagert. In gleicher Weise sitzen im Gehäuse **2** in je einem Drehpunkt **8** Hebel **9**. Die Hebel **5**, **9** sind andererseits in einem Drehpunkt **10** der Verbindungsflasche **11** gelagert. Jede Verbindungsflasche **11** trägt Führungsräder **12**. Auf diese Weise kann durch Verschieben des Schlittens **4** eine parallele Verstellung aller Verbindungsflaschen **11** und damit eine Anpassung an den Durchmesser des zu reinigenden Rohres **7** erzielt werden. Ferner ist eine gute Führung des Rohrreinigungsgeräts im Rohr **7** gegeben.

[0019] Im Gehäuse **2** drehbar gelagert ist die Turbine **13**, an der die Fräseinheit **14** auswechselbar befestigt ist. Die Fräseinheit ist formatmäßig auf den Durchmesser des zu reinigenden Rohres **7** abgestimmt. Der Antrieb der Turbine **13** erfolgt in bekann-

ter Weise durch Zufuhr von Wasser unter hohem Druck über den Schlauchanschluss **1** und das Rohr **3** in das Gehäuse **2**. Das Wasser tritt ferner über Düsen **15** entgegen der Vorschubrichtung des Rohrreinigungsgeräts aus und sorgt auf diese Weise für dessen Vorschub. Das der Turbine **13** entströmende Wasser dient mit der Abfuhr des gelösten Materials, das über Durchbrüche in der Fräseinheit **14** nach hinten geleitet wird.

[0020] Die Ausbildung der Fräseinheit **14** ist in den [Fig. 2](#) bis [Fig. 5](#) dargestellt. Sie besteht aus einem Rad **16** mit Außenring **17**, Innenring **18** und beide verbindende Speichen **19**, kann aber auch aus einer glatten Scheibe bestehen. Auf dem Rad **16** sitzt ein Steg **20**, der spiralförmig gestaltet ist, am Außenring **17** beginnt und sich über einen Winkel zwischen 360° und 720° zum Innenring **18** erstreckt. Dabei kann der Steg **20** auf das Rad **16** aufgesetzt und verschweißt sein ([Fig. 3](#)), wobei auch ein Einlassen in eine zuvor eingearbeitete Nut **21** ([Fig. 4](#)) möglich ist. Der Steg **20** kann aber auch dadurch gebildet werden, dass man das Rad **16** entsprechend dick gestaltet und seine Fläche so weit abräst, dass ein Steg **20** übrig bleibt ([Fig. 5](#)). Jede Ausführungsform hat ihre Vorteile bezüglich kostengünstiger Herstellung und Stabilität sowie Bearbeitbarkeit der einzelnen Taschen **22**, in die die Fräser **23** eingesetzt und vorzugsweise durch Lötten mit dem Steg **20** verbunden werden.

[0021] Die [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) zeigen vorteilhafte Gestaltungen der Schneidengeometrie der einzelnen Fräser **23** und ihre Befestigung am Steg **20**. Die Vorschubrichtung der Fräser **23** in Drehrichtung des Rades **16** ist dabei durch den Pfeil **24** dargestellt. Es hat sich gezeigt, dass es vorteilhaft ist, die Fräser **23** so geneigt in den Steg **20** einzusetzen, dass ein negativer Spanwinkel **25** seiner Schneide **26** gegeben ist. In diesem Fall wird bei Einsatz eines im Querschnitt rechtwinklig gestalteten Fräasers **23** automatisch ein Freiwinkel **27** in gleicher Größe auf der Oberseite der Fräser **23** erreicht, wobei sich beides günstig auf das Schneidverhalten der Fräser **23** auswirkt. Weiter verbessert wird dieses Schneidverhalten durch einen seitlichen Freiwinkel **28** an jedem Fräser **23**, wie aus [Fig. 6](#) ersichtlich. Dabei ist es entscheidend für das Schneidverhalten, dass die Breite B der Fräser **23** an der Schneide **26** breiter ist als die Dicke S des Stegs **20**.

[0022] Eine weitere Verbesserung ergibt sich dann, wenn man die Oberfläche **32** des Fräasers **23** um den Neigewinkel **31** zur Horizontalen geneigt ausführt, und zwar vorteilhafterweise von Fräser **23** zu Fräser **23** abwechselnd wie in [Fig. 5](#) strichpunktiert dargestellt. Diese Schrägstellung der Oberfläche **32** kann auch dadurch erreicht werden, dass die Schneidkante **32** gerade ausgeführt ist und durch entsprechende schräg verlaufende Einfräsungen der Taschen **22** im Steg **20** die dargestellte horizontale Neigung der

Oberfläche **32** der Fräser **23** entsteht, welche erfindungsgemäß abwechselnd aufeinanderfolgen, so dass ein verschränkter Schnitt entsteht. Diese Anordnung ermöglicht zudem eine Erhöhung der Schnittbreite der Fräser **23**.

[0023] Eine weitere Verbesserung des Schneidverhalten des Rohrreinigungsgerätes ergab sich überraschend dadurch, dass die einzelnen Fräser **23** nicht auf einer Höhe zur Oberfläche des Rades **16** angeordnet sondern, wie in [Fig. 8](#) (Abwicklung des spiralförmigen Stegs **20**) gezeigt, auf unterschiedlicher Höhe, wobei es sich als günstig erwiesen hat, die Fräser **23** ansteigend von innen nach außen oder umgekehrt anzuordnen. Der Steg **20** ist dabei konisch gestaltet und seine Oberkante **33** läuft um den Winkel **29** geneigt zur Oberfläche **30** des Rades **16**.

[0024] Die Vorteile der Erfindung sind auch erreichbar bei anderen spiralförmigen Gestaltungen des Stegs **20**, wie aus den [Fig. 9](#) und [Fig. 10](#) ersichtlich. [Fig. 9](#) zeigt dabei die Verwendung von zwei spiralförmigen Stegen **34**, die jeweils über einen Umfangswinkel zwischen 180° und 270° verlaufen, [Fig. 10](#) die Verwendung von drei spiralförmigen Stegen **35**, die jeweils über einen Umfangswinkel zwischen 90° und 120° verlaufen. Beide Gestaltungen haben bei bestimmten Anwendungen Vorteile.

[0025] In Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass ein Steg **20**, **34**, **35** nicht aus einem Stück besteht, sondern aus einzelnen Segmenten. Bei Bedarf – z. B. bei einer Beschädigung – kann dann ein einzelnes Segment ausgetauscht werden, falls diese Segmente eingesetzt oder angeschraubt und damit lösbar gestaltet sind.

Bezugszeichenliste

1	Wasseranschluss
2	Gehäuse
3	Rohr
4	Schlitten
5	Hebel
6	Drehpunkt
7	Rohr
8	Drehpunkt
9	Hebel
10	Drehpunkt
11	Verbindungsflasche
12	Führungsrolle
13	Turbine
14	Fräseinheit
15	Düse
16	Rad
17	Außenring
18	Innenring
19	Speiche
20	Steg
21	Nut

- 22 Tasche
- 23 Fräser
- 24 Pfeil
- 25 Spanwinkel
- 26 Schneide
- 27 Freiwinkel
- 28 Freiwinkel
- 29 Winkel
- 30 Oberfläche
- 31 Neigewinkel
- 32 Oberfläche
- 33 Oberkante
- 34 Steg
- 35 Steg

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- CH 686732 A5 [\[0002\]](#)
- DE 3448235 C2 [\[0003\]](#)

Schutzansprüche

1. Rohrreinigungsgerät zum Reinigen von Kanälen oder Rohren, insbesondere in der Wasserzuführung und Abwassertechnik, bestehend aus einem Wasseranschluss, einer Führungseinrichtung, einem Rotor und einer am Rotor angeordneten Fräseinheit, bestehend aus einem Rad und daran spiralförmig angeordneten Fräsern, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fräser (**23**) einzeln auf mindestens einem spiralförmig verlaufenden Steg (**20**) angeordnet sind, der mit dem Rad (**16**) verbunden ist, wobei die Breite (B) der Fräser (**23**) an der Schneide (**26**) größer ist als die Dicke (S) des Steges (**20**).

2. Rohrreinigungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Steg (**20**) angeordnet ist, der sich über einen Umfangswinkel zwischen 360° und 720° erstreckt.

3. Rohrreinigungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Stege (**34**) angeordnet sind, die sich über einen Umfangswinkel zwischen 180° und 270° erstrecken.

4. Rohrreinigungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass drei Stege (**35**) angeordnet sind, die sich über einen Umfangswinkel zwischen 90° und 180° erstrecken

5. Rohrreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Fräser (**23**) so mit dem Steg (**20, 34, 35**) verbunden sind, dass sich ein negativer Spanwinkel (**25**) zwischen 0° und 20° ergibt.

6. Rohrreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Fräser (**23**) so auf dem Steg (**20, 34, 35**) angeordnet sind, dass sich an der Oberkante ein Freiwinkel (**27**) zwischen 0° und 20° ergibt.

7. Rohrreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Fräser (**23**) so gestaltet sind, dass sie an der Seitenkante einen Freiwinkel (**28**) zwischen 0° und 20° aufweisen.

8. Rohrreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Fräser (**23**) so gestaltet oder so in die Stege (**20**) eingesetzt sind, dass sie an der Oberfläche (**32**) einen Neigewinkel (**31**) zwischen 0° und 20° aufweisen.

9. Rohrreinigungsgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche (**32**) abwechselnd von Fräser (**23**) zu Fräser (**23**) nach außen und innen um den Neigewinkel (**31**) geneigt verläuft.

10. Rohrreinigungsgerät nach einem der Ansprü-

che 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberkante (**33**) des Steges (**20, 34, 35**) geneigt zur Oberfläche (**30**) des Rades (**16**) verläuft, sodass die Schneiden (**26**) der Fräser (**23**) auf unterschiedlicher Höhe zu dieser Oberfläche (**30**) liegen.

11. Rohrreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (**20, 34, 35**) aus einzelnen Segmenten zusammengesetzt sind.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

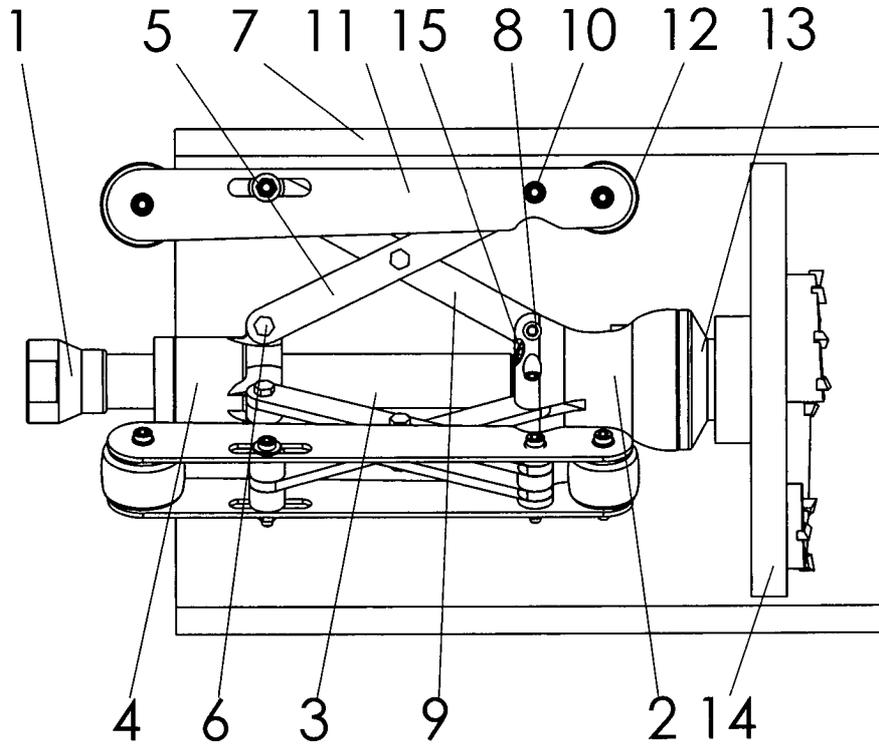


Fig. 1

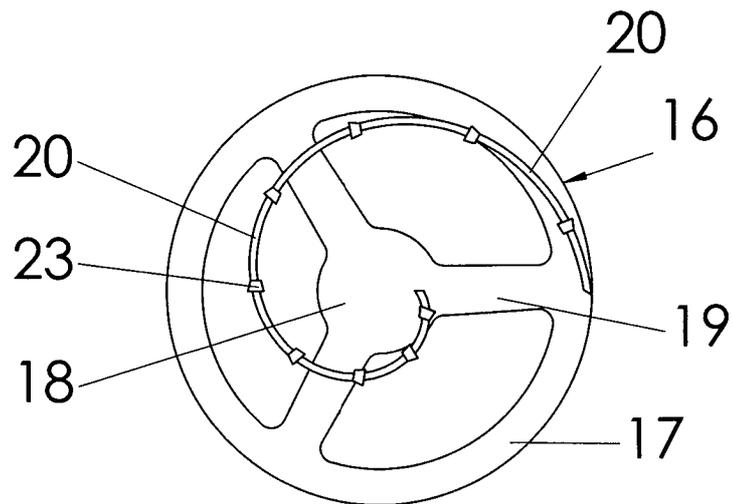


Fig. 2

