(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 669 500 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.09.2010 Patentblatt 2010/39

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

(21) Anmeldenummer: **04029029.8**

(22) Anmeldetag: **08.12.2004**

(54) **Schwallspülvorrichtung zum Reinigen von Kanälen, die eine Dichtung aufweist**

Device for the surge flushing of sewers comprising a gasket

Dispositif pour la chasse des égouts comprenant un joint

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.06.2006 Patentblatt 2006/24

(73) Patentinhaber: **Steinhardt GmbH**
65232 Taunusstein (DE)

(72) Erfinder:
- **Stiehl, Oliver**
  65191 Wiesbaden (DE)
- **Steinhardt, Jörg-Michael, Dipl.-Ing.**
  65232 Taunusstein (Seitzenhahn) (DE)

(74) Vertreter: **Quermann, Helmut et al**
Quermann Sturm Weilnau
Patentanwälte
Unter den Eichen 7
65195 Wiesbaden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 370 481
CH-A- 306 934
DE-A1- 3 510 171
DE-B- 1 128 816
DE-B- 1 133 317
DE-B- 1 200 755
DE-B3- 10 320 308
GB-A- 1 050 144

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 010, Nr. 040 (M-454), 18. Februar 1986 (1986-02-18) & JP 60 192167 A (NICHIRIN GOMU KOGYO KK), 30. September 1985 (1985-09-30)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 669 500 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spülvorrichtung für einen Kanal, insbesondere Schwallspülvorrichtung für einen Abwasserkanal, mit einem Spülschild, das im wesentlichen senkrecht zur Fließrichtung der Flüssigkeit im Kanal beweglich ist, zwischen einer abgesenkten Position, in der das Spülschild, an einem, bezogen auf den Kanalquerschnitt, bogenförmigen Wandungsbereich der Kanalwandung anliegt und einer angehobenen Position, in der das Spülschild zumindest einen Teil des Kanalquerschnitts freigibt.

[0002] Eine Schwallspülvorrichtung für einen Abwasserkanal der Eingangs genannten Art ist aus der EP 1 219 753 A2 bekannt. Bei dieser findet ein schwenkbar und gegen die Kanalwand gedichtet gelagertes, selbsttätig gesteuertes und plattenförmig ausgebildetes Spülschild Verwendung. Dieses erzeugt in einem größtenteils leeren Kanal auch bei geringem Abwasserlauf einen Einstau, und lässt diesen als Spülschwall ablaufen. Das Spülschild ist über eine Hebelmechanik zum und in den Kanal geführt. Es ist ein Verschluss vorgesehen, der das Spülschild in der unteren Stellung festhält und der zur Freigabe des Spülschilds von einem vom Oberwasser gesteuerten Mechanismus entriegelt wird. In dieser Schrift ist dargelegt, dass die Kontur des Spülschilds, dort als Spülklappe bezeichnet, derart geformt ist, dass zur Kanalsohle und zu den seitlichen Kanalwandungen hin eine Dichtung bewirkt wird. Dabei soll eine absolute Dichtung nicht unbedingt erforderlich sein. Es reiche aus, wenn die Dichtung derart ausgebildet ist, dass infolge des Zulaufs sich vor der Spülklappe ein definierter Aufstau einstellt. Auch sei es denkbar, das Gerinne des Kanals im Bereich der Spülklappe mit einem Anschlag für die Dichtung zu versehen, gegen die sich die Spülklappe entlang ihrer Kontur in der unteren Stellung anlehnt bzw. dichtend zusammenwirkt.

[0003] Eine Schwallspülvorrichtung für einen Abwasserkanal der genannten Art ist ferner aus der EP 1 475 484 A2 bekannt. Dort ist eine Weiterbildung der Schwallspülvorrichtung gemäß der erstgenannten Schrift beschrieben. Sie zeichnet sich dadurch aus, dass ein Auftriebskörper mit den Hebelarmen eines Parallelhebels zur Betätigung der Spülklappe / Spülschild kraft- und bewegungsschlüssig zusammenwirkt. Die Spülklappe wird im Spülbetrieb vom Auftriebskörper über das Wasserspiegelniveau im Kanal herausgeführt. Dadurch wird der Tauchwandeffekt an der Spülklappe beseitigt und die im Abwasserstrom an der Wasseroberfläche mitgeführten Schwimmstoffe können die Spülklappe ungehindert passieren.

[0004] Aus Patent Abstracts of Japan Bd. 010, Nr. 040 zu JP 60 192167 A ist eine Dichtung bekannt, die einen wasserabsorbierenden Teilabschnitt aufweist. Absorbiert dieser Abschnitt das Wasser, schwillt er an und bewirkt, dass der Abschnitt deformiert wird, mit der Folge einer verstärkten Dichtwirkung.

[0005] In der DE 11 33 317 B ist eine Stirndichtung eines Sektorwehres beschrieben. Diese Stirndichtung besteht aus zwei annähernd gleichen, gegeneinandergestellten Gummiwinkeln. Diese sind unter Verwendung einer Zwischenlagscheibe mittels Schrauben an der Wehrsohle befestigt. Die Stirndichtung dichtet gegen eine Stauwand des Sektors ab.

[0006] Aus der GB-A-1 050 144 ist eine Dichtung bekannt, die im Bereich gerader Abschnitte eines linearverfahrbaren Schleusentors angeordnet ist.

[0007] In der DE 12 00 755 B ist ein als Widerstandsheizung ausgebildeter Dichtungsanschlag für Wasserschütze, insbesondere für Segmentschütze beschrieben. Dort ist die eine, als Gummiwinkel ausgebildete Seitendichtung an beiden Enden der Seitenwand des Segmentschützes vertikal an dieser mit einem Schenkel des Winkels befestigt. Der freie Schenkel des Gummiwinkels der Seitendichtung liegt an einem Dichtungsanschlag des Wehrmauerwerks, der als Stromführungsschiene dient, an.

[0008] In der CH 306 934 A ist ein Stauverschluss für Wasserbauanlagen beschrieben, bei dem an einem beweglichen Verschlusskörper eine längs dessen Schließrand verlaufende Dichtungsleiste angebracht ist. Diese weist einen vom Verschlusskörper frei abstehenden Längsflansch auf, der quer zu der durch ihn abzudichtenden Fuge elastisch beweglich ist. Die Fuge wird praktisch nur bei in Schließlage befindlichem Verschlusskörper durch den Längsflansch infolge des entgegen seiner elastischen Rückführkraft auf ihn wirkenden Staudrucks geschlossen gehalten. Die Dichtungsleiste wird somit nicht mehr umströmt und hierdurch eine Druckverbindung herbeigeführt.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Spülvorrichtung der Eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass in allen Stau-Betriebszuständen des Stauschilds, insbesondere bei einem hohen Einstau von Flüssigkeit im Kanal, ein dichter Abschluss zwischen dem Spülschild und der Kanalwandung gewährleistet ist.

[0010] Gelöst wird die Aufgabe bei einer Spülvorrichtung der Eingangs genannten Art dadurch, dass das Spülschild in seinem mit der Kanalwandung in Kontakt gelangenden Bereich eine elastische Dichtung aufweist, wobei die Dichtung einen in einem Spülschildkörper gehaltenen Basisabschnitt und einen außerhalb des Spülschildkörpers befindlichen Lippenabschnitt zur Anlage an der Kanalwandung aufweist, wobei der Spülschildkörper Teil des Spülschilds ist sowie der Lippenabschnitt, ausgehend vom Basisabschnitt, entgegen der Fließrichtung der Flüssigkeit gerichtet ist, der Basisabschnitt, bezogen auf die Fließrichtung der Flüssigkeit, eine gleichbleibende Stärke aufweist, der Lippenabschnitt sich an den Basisabschnitt anschließt und sich ausgehend vom Basisabschnitt konisch verjüngt, die Dichtung im Spülschildkörper justierbar ist sowie die in Wirkverbindung mit dem Spülschild bringbare Kanalwandung Bestandteil einer Metallwandung ist, die durch ein Kanaleinbauteil gebildet ist.

[0011] Die Spülvorrichtung ist so gestaltet, dass die in

Wirkverbindung mit dem Spülschild bringbare Kanalwandung Bestandteil einer Metallwandung ist, die durch ein Kanaleinbauteil gebildet ist, das insbesondere aus Edelstahl besteht. Die Dichtung wirkt somit mit einem Metallwandungsbereich des Kanals zusammen. Es ist hierdurch eine glatte Fläche des Wandungsteils gewährleistet, somit eine günstige Voraussetzung für eine gute Abdichtung zwischen Spülschild und Kanalwandung gegeben.

[0012] Da es bei der erfindungsgemäßen Spülvorrichtung auf die präzise Anordnung der Dichtung bezüglich der Kanalwandung ankommt, wird vorgeschlagen, dass die Dichtung im Spülschildkörper justierbar gelagert ist. Bei einer bogenförmigen bzw. kreisförmigen Gestaltung des Spülschilds wird hierunter insbesondere eine Verstellbarkeit der Dichtung in Radialrichtung verstanden.

[0013] Im Sinne der vorliegenden Erfindung wird unter der Bezeichnung Kanalwandung nicht nur der Seitenwandbereich der Kanalwandung, sondern auch der Bodenwandbereich der Kanalwandung verstanden.

[0014] Die erfindungsgemäße Spüleinrichtung gewährleistet eine hohe Dichtigkeit zwischen Spülschild und Kanalwandung. Dies ist Grundvoraussetzung für den Einstau ausreichender Flüssigkeit im Kanal, vor dem Spülschild, zur Auslösung des anschließenden Spülvorgangs, insbesondere des Schwallspülvorgangs. Letztgenannter erfordert ein schnelles Anheben des Spülschilds und damit ein plötzliches Freigeben der Wassermassen, die vor dem Spülschild gestaut sind. Die vom Spülschild zurückgehaltenen Wassermassen bedingen, dass auf das Spülschild eine erhebliche Kraft einwirkt. Dies hat zwangsläufig zur Folge, dass sich die Position des Spülschilds relativ zur Kanalwandung geringfügig ändert, sei es, indem das Spülschild zwar im Bodenwandbereich der Kanalwandung fixiert ist, aber in seinem oberen Endbereich geringfügig von den Flüssigkeitsmassen verdrängt wird. Es ist genauso denkbar, dass das Spülschild in seinem dem Bodenwandbereich zugeordneten Abschnitt geringfügig von der Kanalwandung wegbewegt wird. Dies darf jedoch nicht dazu führen, dass zwischen dem Spülschild und der Kanalwandung ein Spalt, insbesondere ein sich in Abhängigkeit vom Wasserdruck stetig vergrößernder Spalt einstellt. Dies hätte zur Folge, dass die Flüssigkeit, ohne den gewünschten Spüleffekt, zwischen Spülschild und Kanalwand ausströmt.

[0015] Unter diesem Aspekt führt die erfindungsgemäße Gestaltung des Spülschildes mit Dichtung dazu, dass der Lippenabschnitt unter Vorspannung an der Kanalwandung anliegt und, je höher der Druck ist, der sich in der Flüssigkeit einstellt, dieser dazu führt, dass der Lippenabschnitt mit größerem Druck gegen die Kanalwandung gepresst wird. Der Druck wirkt auf den Lippenabschnitt, der, ausgehend vom Basisabschnitt der Dichtung entgegen der Fließrichtung der Flüssigkeit gerichtet ist. Bei der elastischen Dichtung dient der Basisabschnitt somit der Lagerung der Dichtung im Spülschildkörper, während dem Lippenabschnitt die eigentliche Dichtfunktion zukommt.

[0016] Es wird als besonders zweckmäßig angesehen, wenn das Spülschild plattenförmig ausgebildet ist, wobei im stirnseitigem Bereich des Spülschilds dieses eine Aufnahme für den Basisabschnitt der Dichtung aufweist. Selbstverständlich könnte das Spülschild auch nicht plattenförmig gestaltet sein, beispielsweise als Hohlkörper, um so den Auftrieb des Spülschilds beim Anheben des Spülschilds auszunutzen. Wesentlich ist für die vorliegende Erfindung, dass die Dichtung in dem Bereich des Spülschilds nachhaltig wirksam ist, der zur Anlage an der Kanalwandung vorgesehen ist.

[0017] Es wird als besonders vorteilhaft angesehen, wenn das Spülschild so gestaltet ist, dass es in seinem mit der Kanalwandung zusammenwirkenden Bereich bogenförmig, insbesondere halbkreisförmig gestaltet ist. Das obere Ende des Spülschilds weist somit eine im wesentlichen horizontale Kante auf, vor der sich die halbkreisförmige Kontur des Spülschilds nach unten erstreckt. Ein derart gestaltetes Spülschild wirkt demzufolge mit einem Kanal zusammen, der einen Querschnitt in Form eines Halbkreises aufweist.

[0018] Gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Seitenwandbereiche der in Wirkverbindung mit dem Spülschild bringbaren Kanalwandung zum Bodenwandbereich der Kanalwandung geringfügig konvergierend sind. Der hiermit erreichte Effekt ist, dass das Spülschild weitgehend in dem Kanal abgesenkt werden kann, ohne dass die Dichtung des Spülschilds die Kanalwandung berührt. Erst kurz vor Erreichen der vollständig abgesenkten Stellung des Spülschilds kontaktiert dieses, aufgrund der geringfügig konvergierend angeordneten Seitenwandbereiche der Kanalwandung, die Seitenwandbereiche. Aufgrund dieser Art und Weise ist einerseits die Kraft beim Senken und Heben des Spülschilds wesentlich reduziert, andererseits wird die elastische Dichtung nicht beansprucht. Die Dichtfunktion übt sie nur kurz vor Erreichen der vollständig abgesenkten Stellung des Spülschilds und in der vollständig abgesenkten Stellung des Spülschilds aus.

[0019] Die Dichtung zeichnet sich durch eine definierte Shore-Härte aus, wobei dies insbesondere für den Lippenabschnitt gilt. Es wird als vorteilhaft angesehen, wenn die Shore-Härte der Dichtung 40 bis 70 beträgt. Die Dichtlippe ist mit einer Shore-Härte im genannten niedrigeren Bereich versehen, wenn ein relativ geringer Durchmesser der Kanalwandung vom Spülschild zu verschließen ist. Bei einem mittleren Durchmesser der Kanalwandung findet vorzugsweise eine Shore-Härte von 60, bei einem großen Durchmesser eine Shore-Härte von 70 Verwendung. Abgesehen hiervon sollte die Shore-Härte der Dichtung bei niedrigem anstehenden Wasserdruck geringer sein als bei höherem Flüssigkeitsdruck, der zu beherrschen ist.

[0020] Gemäß einem besonderen Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die elastische Dichtung vor der Montage im Spülschildkörper gerade gestaltet ist, und die elastische Dichtung beim Montieren am Spül-

schildkörper auf Krümmung gezogen wird. Auf diese Art und Weise lässt sich die elastische Dichtung sehr einfach herstellen, als gerades, längliches Bauelement, dessen Dichtungsquerschnitt durch den Basisabschnitt und den Lippenabschnitt gebildet ist. Erst wenn die Dichtung beim Anbringen am Spülschildkörper auf Krümmung gezogen wird, verformt sie sich und steht, bei größerer Steifigkeit, stärker nach innen, das heißt, sie ist mit dem Lippenabschnitt stärker entgegen der Fließrichtung der Flüssigkeit gerichtet.

[0021] Die geometrischen Abmessungen von Spülschild mit Dichtung sind bezüglich der Kanalwandung anzupassen. Es ist insbesondere daran gedacht, dass die Dichtlippe, bei abgesenkter Stellung des Spülschilds, unter Vorspannung und /oder gegenüber ihrer Ausgangsstellung, der geraden Anordnung der Dichtlippe, mit ihrem Lippenabschnitt stärker entgegen der Fließrichtung der Flüssigkeit gekrümmt an der Kanalwandung anliegt. Der Durchmesser des Basisabschnitts der Dichtung ist geringer als der Durchmesser der Kanalwand, der Durchmesser des Lippenabschnitts größer als der Durchmesser der Kanalwand.

[0022] Grundsätzlich könnte die Dichtung auch so gestaltet sein, dass sie, ausgehend vom Basisabschnitt, in Fließrichtung hinter dem Lippenabschnitt einen weiteren Lippenabschnitt aufweist. Dieser kann sich exakt radial oder aber durchaus auch, schräg in Fließrichtung der Flüssigkeit gesehen, erstrecken. In diesem Fall würde die Abdichtung der Dichtung nicht nur im Bereich des entgegen der Fließrichtung der Flüssigkeit gerichteten Lippenabschnitts erfolgen, sondern auch über den bzw. die weiteren zuletzt genannten Lippenabschnitte. Dies ist aber der Lippenabschnitt, der sich entgegen der Fließrichtung der Flüssigkeit erstreckt. Nur dieser bewirkt die vorteilhaften Konsequenzen aufgrund Einwirkung des Wasserdrucks.

[0023] Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der Beschreibung der Figuren und den Figuren selbst dargestellt, wobei bemerkt wird, dass alle Einzelmerkmale und alle Kombinationen von Einzelmerkmalen weitere erfinderische Ausgestaltungen darstellen.

[0024] Eine weitere Ausführungsform wird nachfolgend unter Hinweis auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Schnitt durch die Vorrichtung, in Längsrichtung des Kanals, in der unteren Position des Spülschilds,

Figur 2 eine Ansicht der Vorrichtung gemäß Figur 1, oberwasserseitig quer zum Kanalprofil in Fließrichtung gesehen,

Figur 3 einen Schnitt durch die Vorrichtung, in Längsrichtung des Kanals, bei freigegebenem Spülschild, im aufgeschwommenen Zustand,

Figur 4 eine Ansicht der Vorrichtung gemäß Figur 3, oberwasserseitig quer zum Kanalprofil in Fließrichtung gesehen,

Figur 5 eine Darstellung vom Kanal mit Kanalwandung und in abgesenkter Stellung befindlichem Spülschild,

Figur 6 eine räumliche Ansicht der Anordnung gemäß Figur 5, schräg von oben gesehen,

Figur 7 einen Schnitt durch den Dichtungsbereich zwischen Spülschild und Wandung, veranschaulicht für unterschiedliche Positionen des Lippenabschnitts der Dichtung,

Figur 8 einen Querschnitt durch die Dichtung, vor dem Ziehen der Dichtung auf Krümmung.

[0025] Figuren 1 bis 4 zeigen einen Abwasserkanal 1, mit einem über die Hebelarme 2 und 2a eines Parallelhebels zum und in den Kanal geführten Spülschild 3, das auch als Spülklappe bezeichnet werden kann. Das Spülschild 3 ist gegen die Kanalwand 4 dichtend gelagert. In der unteren Position des Spülschilds 3 wird dieses von einem hier nicht näher dargestellten Verschluss 5 festgehalten, so dass sich das zulaufende Abwasser (Trokkenwetter-Zulauf) vor dem Spülschild 3 aufstauen kann. Beim Erreichen einer definiert aufgestauten Wasserspiegelebene wird das Spülschild 3 zur Freigabe des Spülschwalls über einen vom Oberwasserstand betätigten, nicht näher dargestellten Steuermechanismus 6 entriegelt. Vor dem Spülschild 3 ist ein Auftriebskörper 7 angeordnet, der beispielhaft aus zwei parallel zueinander liegenden Rohrteilen konzipiert ist, wobei sich zwischen den Rohrteilen der Schwimmer betriebene Steuermechanismus bewegt.

[0026] Das Spülschild 3 ist über die Drehlager 9 und 9a gelenkig mit den Hebelarmen 2 und 2a verbunden, die um die ortsfesten Drehlager 8 und 8a schwenkbar sind. An den Hebelarmen 2 und 2a sind die Drehlager 9b und 9c parallel zu den Drehlagern 8, 8a und parallel zu den Drehlagern 9, 9a befestigt. An den Drehlagern 9b und 9c ist eine vertikal gerichtete Betätigungsstange 10 angeordnet, die an ihrem unteren Ende einen mit der Betätigungsstange 10 fest verbundenen Auftriebskörper 7 trägt. Der Auftriebskörper 7 kann jedoch auch nach oben verlängert ausgebildet sein, so dass dieser ohne Betätigungsstange 10 unmittelbar über die Drehlager 9b, 9c mit den Hebelarmen 2, 2a kraft- und bewegungsschlüssig zusammenwirkt.

[0027] Dabei bilden die Drehlager 9, 9a, 9b und 9c sowie die Drehlager 8, 8a, 9b und 9c ein rautenförmiges, in sich verschiebbares Kräfte-Parallelogramm.

[0028] Die Figuren 5 bis 8 veranschaulichen den Aufbau der Bestandteil des Spülschilds 3 bildenden elastischen Dichtung 11 und deren Anordnung im Spülschildkörper 12 sowie das Zusammenwirken von Dichtung 11

und Kanalwandung 4.

[0029] Der Spülschildkörper 12, der aus Metall besteht, weist, bezogen auf den Kanalquerschnitt, eine halbkreisförmige Grundform auf, wobei sich an den halbkreisförmigen Abschnitt oben ein rechteckförmiger Abschnitt anschließt. Entsprechend dieser halbkreisförmigen Gestaltung mit oben anschließenden geraden Abschnitten ist der Querschnitt des Kanals 12, wie es am besten der Figur 5 zu entnehmen ist, ausgebildet.

[0030] Die Dichtung 11 weist einen im Spülschildkörper 12 gehaltenen Basisabschnitt 14 und einen außerhalb des Spülschildkörpers 13 befindlichen Lippenabschnitt 15 auf. Letztgenannter dient der Anlage an der Kanalwandung 4. Der Basisabschnitt 14 weist, bezogen auf die Fließrichtung 16 der Flüssigkeit, eine gleichbleibende Stärke auf und ist somit in Form eines Ringes ausgebildet. An den Basisabschnitt 14 schließt sich der Lippenabschnitt 15 an, der sich, ausgehend vom Basisabschnitt 14 konisch verjüngt. Der Lippenabschnitt 15 schließt beispielsweise einen Winkel α von etwa 140° mit dem Basisabschnit6t 14 ein. Die Länge des Lippenabschnitts 15 ist beispielsweise etwa 4 Mal so groß, wie die Länge des Basisabschnitts, bezogen auf die radiale Erstreckung des Basisabschnitts 14. Das dem Basisabschnitt 14 abgewandte Ende des Lippenabschnitts 15 ist stumpf ausgebildet, mit einer Stirnfläche 16, die parallel zu der dem Spülschildkörper 13 zugewandten Stirnfläche 17 des Basisabschnitts 14 verläuft, bezogen auf den Zustand der Dichtung 11 vor der Montage am Spülschildkörper 13. Mittels einer Justiereinrichtung 18, die mit dem Spülschildkörper 13 verbundene Schrauben und eine entsprechend der Randkontur des Spülschildkörpers 13 gekrümmt gestaltete Druckplatte aufweist, ist der Basisabschnitt 14 im Spülschildkörper 13 gehalten und kann in diesem auch radial ausgerichtet werden.

[0031] Figur 6 veranschaulicht aus Gründen zeichnerischer Klarheit die Dichtung 11 nur über eine kurze Länge um deren Anlage an der Kanalwandung 4 zu verdeutlichen. Die Fließrichtung der Flüssigkeit durch den Kanal ist durch den Pfeil mit der Bezugsziffer 20 veranschaulicht.

[0032] Figur 7 zeigt unterschiedliche Biegepositionen des Lippenabschnitts 15 und damit Dichtsituationen zwischen Dichtung 11 und Kanalwand 4, wobei zwei Positionen der Kanalwand 4 veranschaulicht sind. Bei einem Abstand y des Spülschildkörpers 13 von der Kanalwandung 4 ist der Lippenabschnitt 15 stärker bezüglich des Basisabschnitts 14 gekrümmt, gemäß der Variante A. Der Abstand y beträgt dabei beispielsweise 20 mm. Ist der Abstand zwischen dem Spülschildkörper 13 und der Kanalwandung 4 größer, beispielsweise gemäß der Abmessung x, stellt sich eine geringere Krümmung zwischen Basisabschnitt 14 und Lippenabschnitt 15 gemäß der Variante B dar. Der Abstand x beträgt beispielsweise 35 mm. Kontaktiert der Lippenabschnitt 15 die Kanalwandung 4 überhaupt nicht, stellt sich die entspannte Position der Dichtung 11 gemäß Variante C dar, die grundsätzlich der nach der Darstellung in Figur 8 entspricht.

[0033] Insbesondere aus der Darstellung der Figur 5 wird deutlich, dass die Seitenwandbereiche 21 konvergieren. Dies hat zur Folge, dass beim Absenken des Spülschilds 3 die Dichtung 11 zunächst noch nicht an der Kanalwandung 4 anliegt, sondern diese erst kurz vor Erreichen der unteren abgesenkten Stellung kontaktiert. Dies entspricht der Variante B in Figur 7. Beim weiteren Absenken des Spülschilds 3 in die vollständig abgesenkte Position wird die Stellung des Lippenabschnitts 15 gemäß Variante A erreicht. Aufgrund der Elastizität der Dichtung 11 drückt diese in dieser Stellung mit besonders großer Kraft auf die Kanalwandung 4 beim Abstandsmaß y. Sollte im Betrieb das Spülschild 3, insbesondere infolge des anstehenden hohen Flüssigkeitsdrucks, geringfügig angehoben werden, hat dies die Verlagerung des Spülschilds 3 in die Position gemäß Variante B nach Figur 7 zur Folge. Selbst in diesem Fall wäre eine Dichtigkeit zwischen Spülschild 3 und Kanalwandung 4 durch die Dichtung 11 gewährleistet, nicht zuletzt deshalb, weil der relativ hohe Wasserdruck, der in Fließrichtung 20 wirksam ist, mit einer zusätzlichen Kraft den Lippenabschnitt 15 gegen die Kanalwandung 4 drückt.

[0034] Die Kanalwandung 4, mit der die Dichtung 11 zusammenwirkt, ist insbesondere aus Edelstahl gebildet. Es stellt der dieser Kanalwandung zugeordnete Kanalabschnitt ein separates Kanaleinbauteil dar.

Patentansprüche

1. Spülvorrichtung für einen Kanal (12), insbesondere Schwallspülvorrichtung für einen Abwasserkanal (12), mit einem Kanaleinbauteil und einem Spülschild (3), das im Wesentlichen senkrecht zur Fließrichtung (20) der Flüssigkeit im Kanal (12) beweglich ist, zwischen einer abgesenkten Position, in der das Spülschild (3) an einem, bezogen auf den Kanalquerschnitt, bogenförmigen Wandungsbereich (4) des Kanaleinbauteils anliegt und einer angehobene Position, in der das Spülschild (3) zumindest einen Teil des Kanalquerschnitts freigibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spülschild (3) in seinem mit der Kanalwandung (4) in Kontakt gelangenden Bereich eine elastische Dichtung (11) aufweist, wobei die Dichtung (11) einen in einem Spülschildkörper (13) gehaltenen Basisabschnitt (14) und einen außerhalb des Spülschildkörpers (13) befindlichen Lippenabschnitt (15) zur Anlage an der Kanalwandung (4) aufweist, wobei der Spülschildkörper (13) Teil des Spülschilds (3) ist, sowie der Lippenabschnitt (15), ausgehend vom Basisabschnitt (14), entgegen der Fließrichtung (20) der Flüssigkeit gerichtet ist, der Basisabschnitt (14), bezogen auf die Fließrichtung (16) der Flüssigkeit, eine gleichbleibende Stärke aufweist, der Lippenabschnitt (15) sich an den Basisabschnitt (14) anschließt und sich ausgehend vom Basisabschnitt

(14) konisch verjüngt, die Dichtung (11) im Spülschildkörper (13) justierbar gelagert ist sowie die in Wirkverbindung mit dem Spülschild (3) bringbare Kanalwandung (4) Bestandteil einer Metallwandung ist, die durch das Kanaleinbauteil gebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spülschild (3) plattenförmig ausgebildet ist, wobei im stirnseitigen Bereich des Spülschilds (3) dieses eine Aufnahme für den Basisabschnitt (14) der Dichtung (11) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spülschild (3) in seinem mit der Kanalwandung (4) zusammenwirkenden Bereich halbkreisförmig gestaltet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kanaleinbauteil aus Edelstahl besteht.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwandbereiche (21) der in Wirkverbindung mit dem Spülschild (13) bringbaren Kanalwandung (4) zum Bodenwandbereich (22) der Kanalwandung (4) geringfügig konvergierend sind, derart, dass erst kurz vor Erreichen der vollständig abgesenkten Stellung des Spülschilds (13) dieses die Seitenwandbereiche (21) kontaktiert.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (11), insbesondere der Lippenabschnitt (15), eine Shore-Härte von 40 bis 70 aufweist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastische Dichtung (11) vor der Montage am Spülschildkörper (13) gerade gestaltet ist und in montiertem Zustand am Spülschildkörper (13) auf Krümmung gezogen ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (11), bei abgesenkter Stellung des Spülschilds (3), unter Vorspannung und/oder gegenüber ihrer Ausgangsstellung mit ihrem Lippenabschnitt (15) stärker entgegen der Fließrichtung (20) der Flüssigkeit gekrümmt an der Kanalwandung (4) anliegt.

Claims

1. Flushing device for a channel (12), in particular surge flushing device for a sewer (12), having a channel installation part and a flushing shield (3) which is movable substantially perpendicularly to the flow direction (20) of the liquid in the channel (12), between a lowered position, in which the flushing shield (3) bears on a wall region (4) of the channel installation part which is arcuate with respect to the channel cross section, and a raised position in which the flushing shield (3) exposes at least a part of the channel cross section, **characterized in that** the flushing shield (3) has an elastic seal (11) in its region coming into contact with the channel wall (4), wherein the seal (11) has a base portion (14) held in a flushing shield body (13) and a lip portion (15) which is situated outside the flushing shield body (13) and which is intended to bear on the channel wall (4), wherein the flushing shield body (13) is part of the flushing shield (3), and the lip portion (15), starting from the base portion (14), is directed against the flow direction (20) of the liquid, the base portion (14), with respect to the flow direction (16) of the liquid, has a uniform thickness, the lip portion (15) adjoins the base portion (14) and, starting from the base portion (14), tapers conically, the seal (11) is mounted adjustably in the flushing shield body (13), and the channel wall (4) which can be brought into operative connection with the flushing shield (3) is a component part of a metal wall which is formed by the channel installation part.

2. Device according to Claim 1, **characterized in that** the flushing shield (3) is of plate-shaped design, wherein the flushing shield (3) has in its end region a receptacle for the base portion (14) of the seal (11).

3. Device according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the flushing shield (3) has a semicircular shape in its region which interacts with the channel wall (4).

4. Device according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the channel installation part consists of stainless steel.

5. Device according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the side wall regions (21) of the channel wall (4) which can be brought into operative connection with the flushing shield (13) are slightly convergent with respect to the bottom wall region (22) of the channel wall (4) in such a way that the flushing shield (13), shortly before reaching its completely lowered position, contacts the side wall regions (21).

6. Device according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the seal (11), in particular the lip portion (15), has a Shore hardness of 40 to 70.

7. Device according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the elastic seal (11) has a rectilinear shape prior to mounting on the flushing shield body (13) and is drawn in a curve configuration in the mounted state on the flushing shield body (13).

8. Device according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that**, with the flushing shield (3) in the lowered position, the seal (11) bears in a curved manner on the channel wall (4) under prestress and/or with respect to its starting position with its lip portion (15) more strongly against the flow direction (20) of the liquid.

Revendications

1. Dispositif de chasse pour un canal (12), en particulier dispositif de chasse par jets pour un canal d'eaux usées (12), avec une pièce d'entrée de canal et un bouclier de chasse (3), qui est mobile dans une direction essentiellement perpendiculaire à la direction d'écoulement (20) du liquide dans le canal (12) entre une position abaissée, dans laquelle le bouclier de chasse (3) s'applique sur une région de paroi en forme d'arc (4) de la pièce d'entrée de canal, rapportée à la section transversale du canal, et une position relevée, dans laquelle le bouclier de chasse (3) libère au moins une partie de la section transversale du canal, **caractérisé en ce que** le bouclier de chasse (3) présente un joint d'étanchéité élastique (11) dans sa région venant en contact avec la paroi de canal (4), dans lequel le joint d'étanchéité (11) présente une partie de base (14) retenue dans un corps de bouclier de chasse (13) et une partie de lèvre (15) se trouvant à l'extérieur du corps de bouclier de chasse (13) pour s'appliquer sur la paroi de canal (4), dans lequel le corps de bouclier de chasse (13) fait partie du bouclier de chasse (3), la partie de lèvre (15) est, à partir de la partie de base (14), dirigée à l'opposé de la direction d'écoulement (20) du liquide, la partie de base (14) présente une épaisseur constante, rapportée à la direction d'écoulement (16) du liquide, la partie de lèvre (15) se raccorde à la partie de base (14) et se rétrécit en forme de cône à partir de la partie de base (14), le joint d'étanchéité (11) est monté de façon ajustable dans le corps de bouclier de chasse (13), et la paroi de canal (4) pouvant être mise en liaison active avec le bouclier de chasse (3) fait partie d'une paroi métallique, qui est formée par la pièce d'entrée de canal.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bouclier de chasse (3) est réalisé en forme de plaque, dans lequel celui-ci présente, dans la région frontale du bouclier de chasse (3), un logement pour la partie de base (14) du joint d'étanchéité (11).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le bouclier de chasse (3) est configuré en forme de demi-cercle dans sa région coopérant avec la paroi de canal (4).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la pièce d'entrée de canal se compose d'acier spécial.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les régions de paroi latérale (21) de la paroi de canal (4) pouvant être mise en liaison active avec le bouclier de chasse (13) sont légèrement convergentes vers la région de la paroi de fond (22) de la paroi de canal (4), de telle manière que le bouclier de chasse (13) ne touche les régions de paroi latérale (21) que peu de temps avant d'attendre sa position complètement abaissée

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le joint d'étanchéité (11), en particulier la partie de lèvre (15), présente une dureté Shore de 40 à 70.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le joint d'étanchéité élastique (11) est de forme rectiligne avant son montage sur le corps de bouclier de chasse (13) et est étiré en courbe dans son état monté sur le corps de bouclier de chasse (13).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que**, dans la position abaissée du bouclier de chasse (3), le joint d'étanchéité (11) s'applique sur la paroi de canal (4) sous une précontrainte et/ou avec sa partie de lèvre (15) plus fortement courbée à l'opposé de la direction d'écoulement (20) du liquide par rapport à sa position initiale.

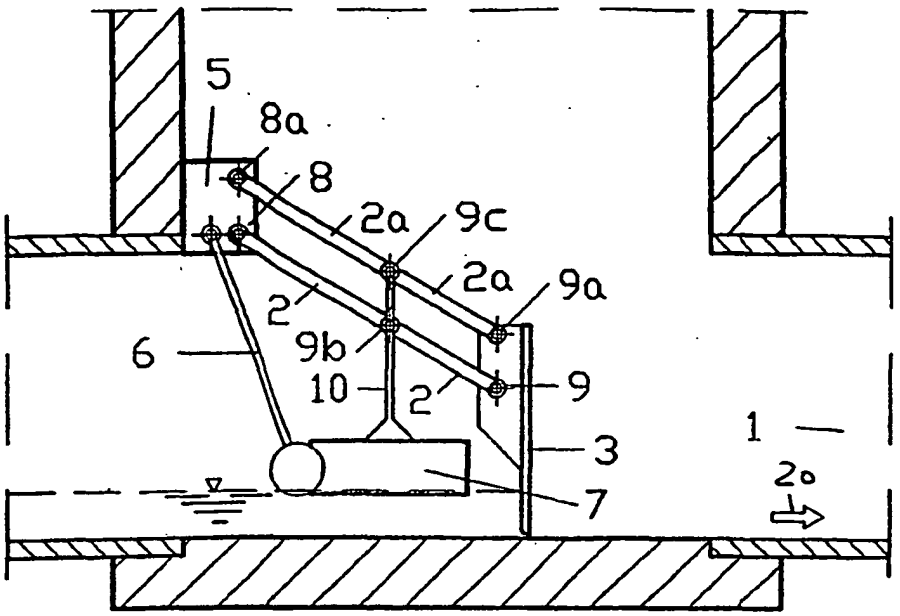

FIG.1

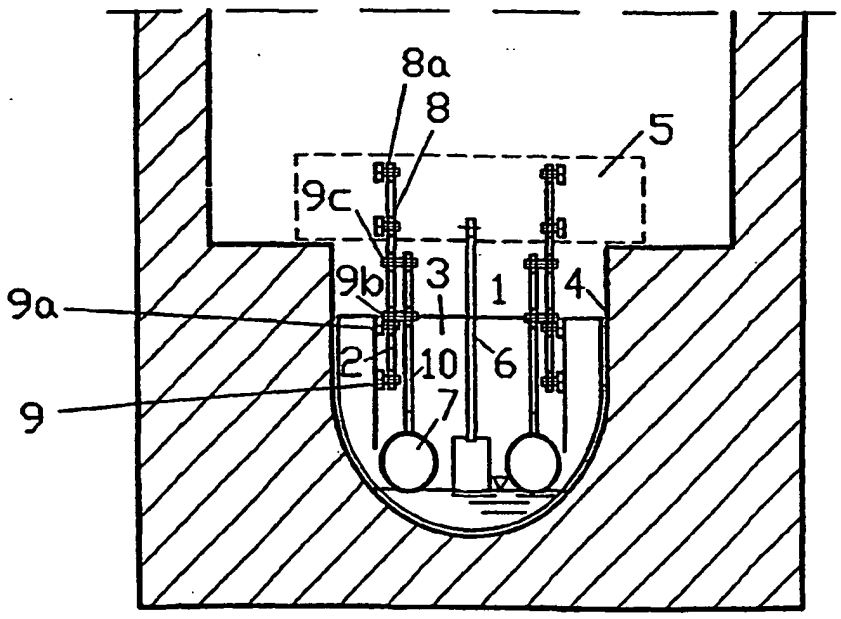

FIG.2

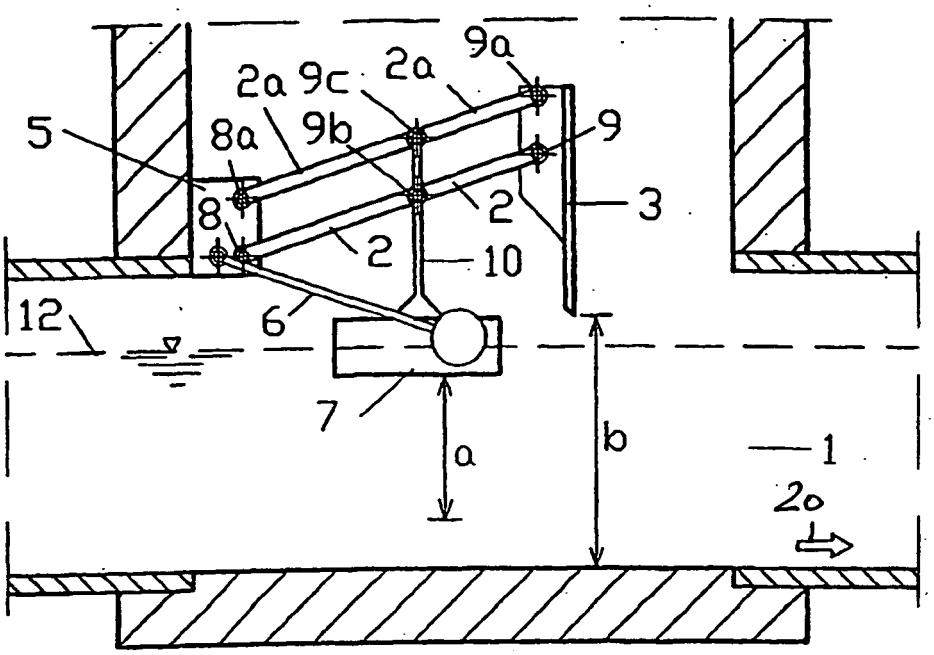
9a
2a
9c
2a
5
8a
9b
9
8
2
3
2
10
12
6
7
a
b
1
2o

FIG. 3

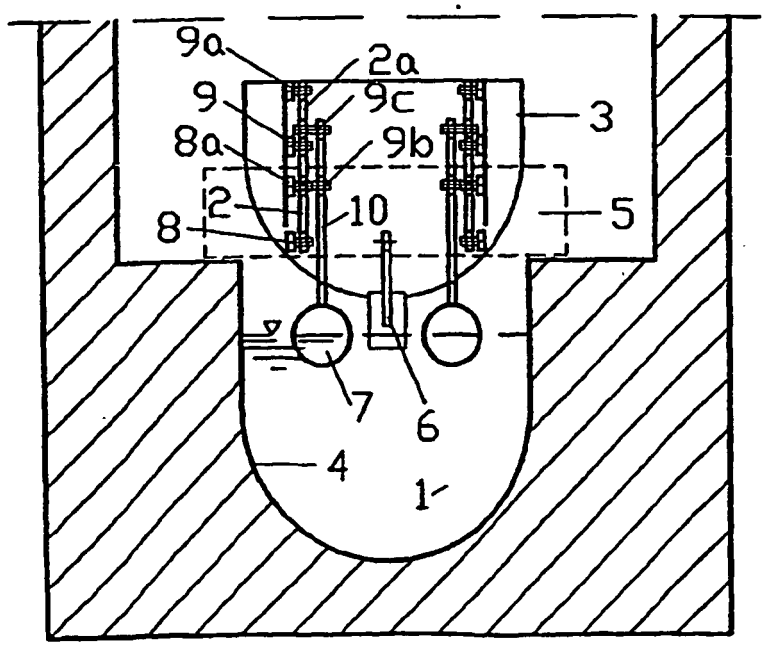
9a
2a
9
9c
3
8a
9b
2
10
5
8
7
6
4
1

FIG. 4

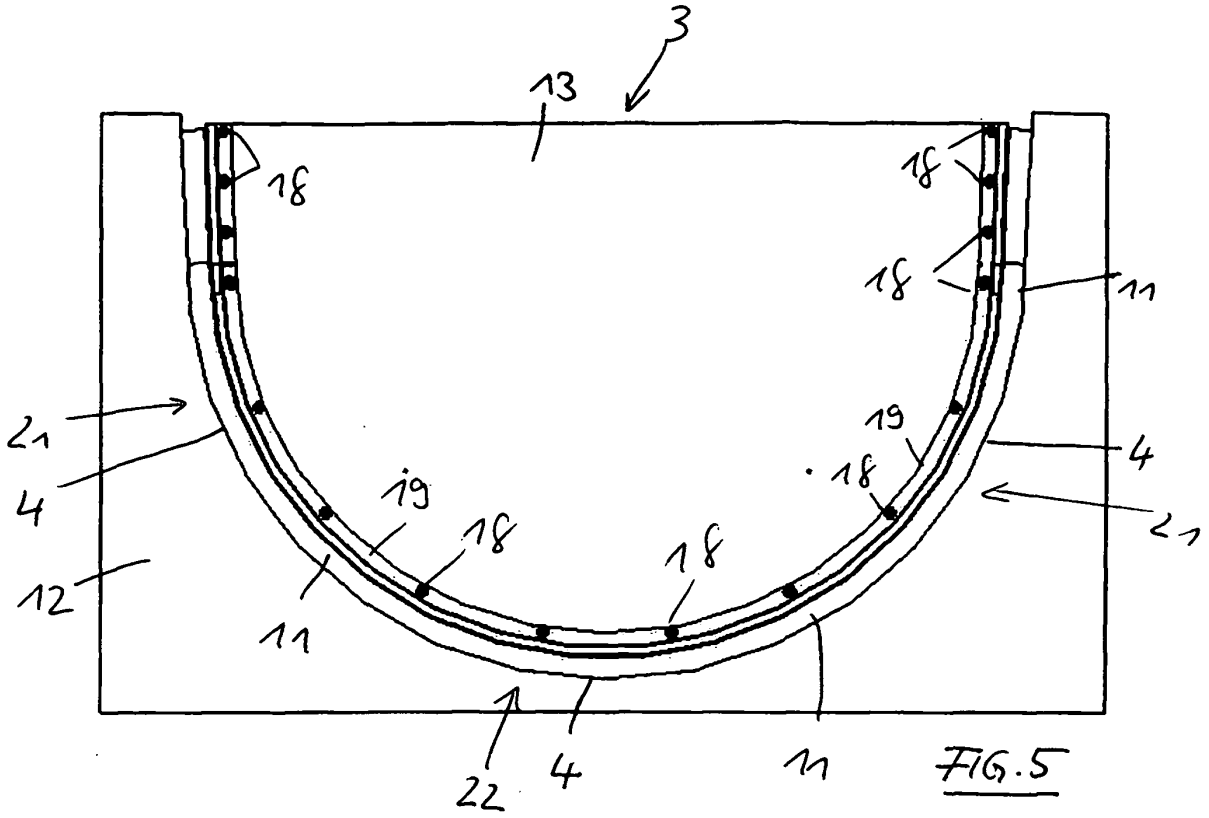

FIG.5

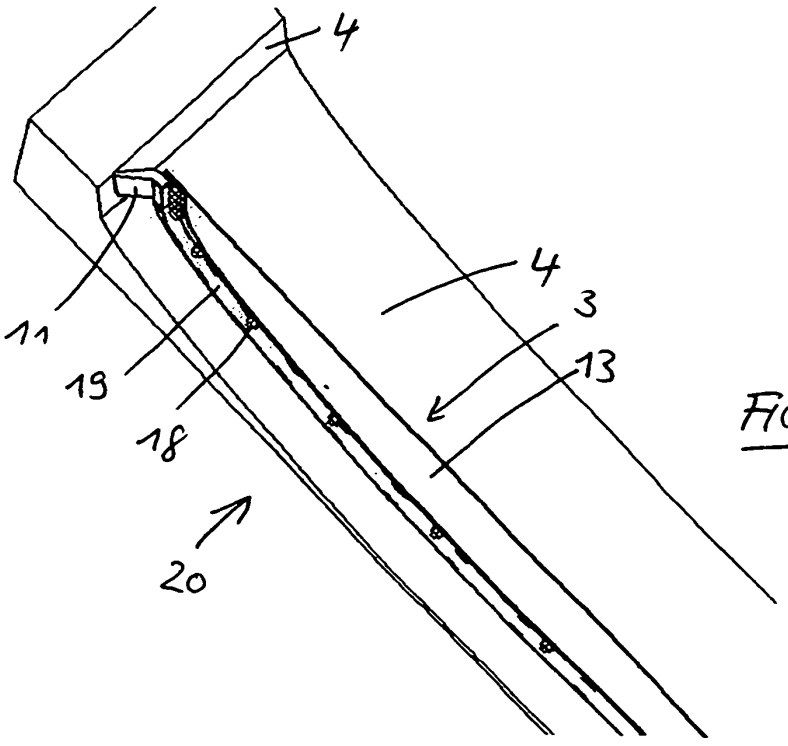

FIG.6

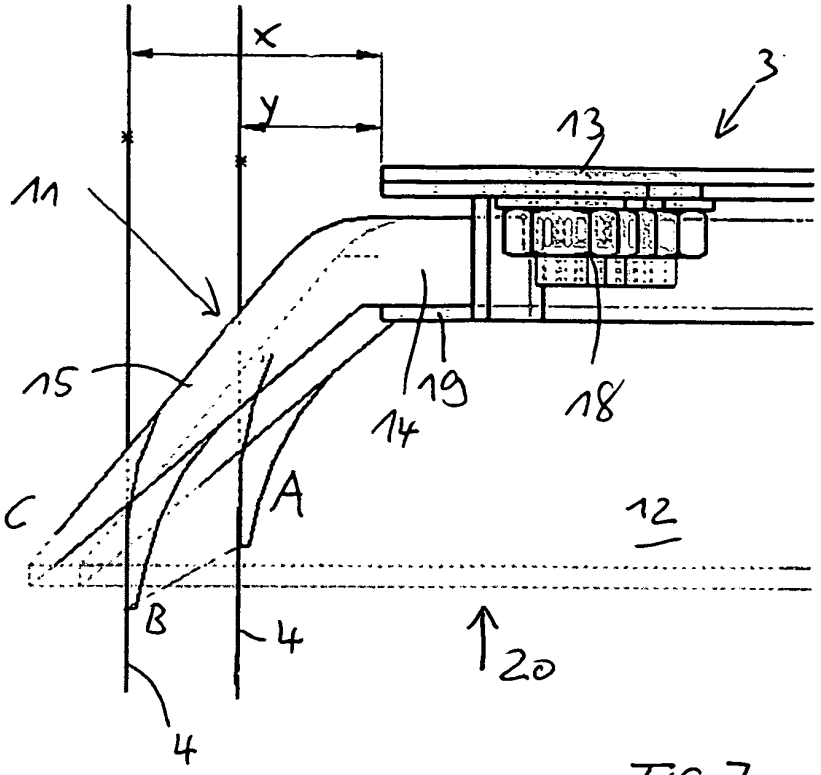

FIG. 7

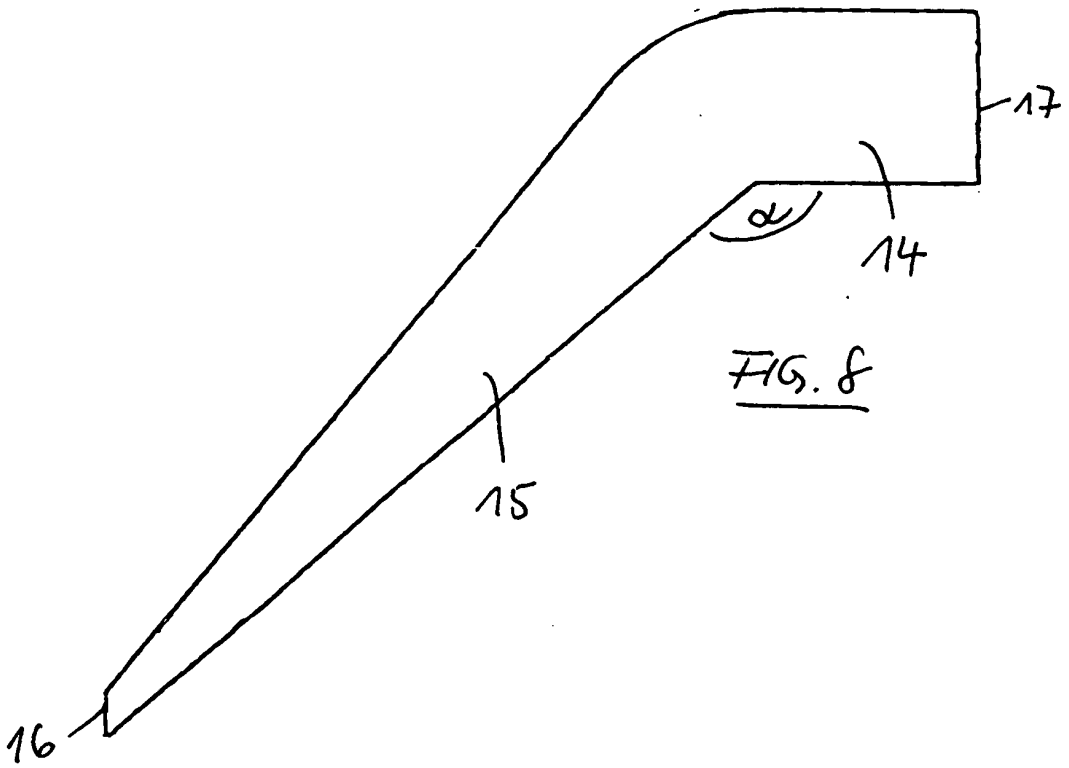

FIG. 8

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

- EP 1219753 A2 **[0002]**
- EP 1475484 A2 **[0003]**
- JP 60192167 A **[0004]**
- DE 1133317 B **[0005]**
- GB 1050144 A **[0006]**
- DE 1200755 B **[0007]**
- CH 306934 A **[0008]**

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- *Patent Abstracts of Japan,* vol. 010 (040 **[0004]**