



(11) **EP 2 112 286 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.10.2009 Patentblatt 2009/44

(51) Int Cl.:
E03F 7/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09158648.7**

(22) Anmeldetag: **23.04.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **24.04.2008 DE 102008020525**

(71) Anmelder: **Müller Umwelttechnik GmbH & Co. KG
32816 Schieder-Schwalenberg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Begemann, Dirk
32816 Schieder-Schwalenberg (DE)**

• **Herzog, Dirk
32657 Lemgo (DE)**
• **Müller, Wolfgang G.
32816 Schieder-Schwalenberg (DE)**

(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al
Loesenbeck - Stracke - Specht - Dantz
Patentanwälte Rechtsanwälte
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Fördern eines Spülschlauches und Verfahren zum Betreiben eines
Kanalreinigungsfahrzeuges**

(57) Eine Vorrichtung zum Fördern eines Spülschlauches bei einem Kanalreinigungsfahrzeug umfasst eine drehbar angetriebene Haspel, auf der der Spülschlauch zumindest teilweise aufgewickelt ist, wobei die Drehzahl der Haspel steuerbar ist. Dabei ist eine Einrichtung zur Erfassung des Wicklungsdurchmessers des Spülschlauches an der Haspel vorgesehen und die Dreh-

zahl der Haspel kann abhängig von dem Wicklungsdurchmesser gesteuert werden. Dies ermöglicht ein optimiertes Reinigungsverfahren, bei dem die Geschwindigkeit des Spülschlauches exakt eingestellt werden kann.

EP 2 112 286 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fördern eines Spülschlauches bei einem Kanalreinigungsfahrzeug, mit einer drehbar angetriebenen Haspel, auf der der Spülschlauch zumindest teilweise aufgewickelt ist, wobei die Drehzahl der Haspel steuerbar ist, sowie ein Verfahren zum Betreiben eines Kanalreinigungsfahrzeuges.

[0002] Die DE 102 46 041 offenbart ein Saug-Spülfahrzeug, das zur Reinigung von Kanälen einen Spülschlauch aufweist, der an seinem vorderen Ende mit einer Reinigungsdüse verbunden ist, die das Spülwasser zum Reinigen des Kanals umlenkt und ausspritzt, so dass eine Zugkraft erzeugt wird, mittels der der Spülschlauch in den Kanal eingezogen wird. Wenn die Düse einen bestimmten Punkt erreicht, beispielsweise den nächstgelegenen Kanalschacht, wird die Haspel für den Spülschlauch angehalten und zum Aufwickeln des Spülschlauches bewegt. Das mittels einer Hochdruckpumpe in den Spülschlauch gepumpte Spülwasser prallt mit einer hohen Geschwindigkeit an die Kanalwand und sorgt dafür, dass Verunreinigungen von der Wand abgewaschen werden. Durch das austretende Spülwasser wird das sogenannte Kanalräumgut Richtung Startschacht gespült, in dem ein ebenfalls vom Saug-Spülfahrzeug herabgelassener Saugschlauch das angespülte Kanalräumgut mittels Unterdruck in einen Fahrzeugbehälter aufnimmt und somit den Kanal von der Schmutzfracht befreit.

[0003] Bisher wurde das Zurückziehen des Spülschlauches durch den Bediener gesteuert, der aufgrund seiner Erfahrung die Geschwindigkeit des Spülschlauches beim Aufwickeln auf die Haspel steuert. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei einer zu langsamen Rückziehggeschwindigkeit die Wandung des Kanals durch eine lange Einwirkungszeit des mit Hochdruck ausgespritzten Spülwassers übermäßig beanspruchen kann. Eine sehr lange Einwirkzeit auf die Wandung kann daher durch Auswaschungen zu Beschädigungen führen. Zum anderen ist es möglich, dass der von dem Kanalräumgut gebildete Anschwemmkegel bei zu hoher Rückzugsgeschwindigkeit von der Düse überlaufen wird und dann das Kanalräumgut in dem Kanal zurückbleibt und in einem erneuten Reinigungszyklus aus dem Kanal ausgeschwemmt werden muss. Die Rückzugsgeschwindigkeit des Spülschlauches ist daher wesentlich für die Qualität und die Effizienz des Reinigungsvorganges. Da sich durch die Lagenänderung des Spülschlauches auf der Haspel beim Aufwickeln der Aufrolldurchmesser des Spülschlauches vergrößert und dadurch die Rückzugsgeschwindigkeit bei gleicher Umdrehung pro Minute der Haspel schneller wird, ist dieser Effekt sogar als kontraproduktiv anzusehen. Denn mit einer größeren Schmutzfracht vor der Düse müsste die Geschwindigkeit langsamer werden, um den einwandfreien fluidischen Transport des Räumgutes zum Kontrollschacht zu gewährleisten. Der Bediener müsste also mit größer werdendem aktiven Aufrolldurchmesser des Spülschlauches die Haspeldrehzahl kontinuierlich mit jedem Lagensprung verkleinern.

[0004] Die DE 196 19 326 offenbart ein Verfahren zum automatischen Reinigen von Rohren, bei dem eine vorbestimmte Länge eines Spülschlauches in ein Rohr abgewickelt werden kann. Hierfür ist ein zusätzliches Schlauchlängenmessgerät vorgesehen.

[0005] Zur Messung der Schlauchgeschwindigkeit bei einer Wickeltrommel ist es aus der DE 91 03 856 bekannt, vor der Wickeltrommel eine Zuggeschwindigkeitsmesseinrichtung anzuordnen, dass ein an dem Schlauchseil angreifendes Tachometerrad aufweist. Eine solche Messeinrichtung ist jedoch für Anwendungsfälle ungeeignet, bei denen das Schlauchseil äußerlich verschmutzt wird.

[0006] Ferner sind Messenrichtungen zur Erfassung der Drehrichtung und der Winkelgeschwindigkeit einer Schlauchtrommel bekannt (DE 200 14 374).

[0007] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung zum Fördern eines Spülschlauches und ein Verfahren zum Betreiben eines Kanalreinigungsfahrzeuges zu schaffen, bei dem die Geschwindigkeit des Spülschlauches beim Einziehen optimiert gesteuert werden kann.

[0008] Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 9 gelöst.

[0009] Erfindungsgemäß umfasst die Vorrichtung eine Einrichtung zur Erfassung oder Ermittlung des Wickeldurchmessers des Spülschlauches an der Haspel und die Drehzahl der Haspel ist abhängig von dem Wicklungsdurchmesser steuerbar. Dadurch ist es möglich, die Geschwindigkeit des Spülschlauches beim Einziehen abhängig vom Wicklungsdurchmesser zu steuern, so dass die Geschwindigkeit der Düse an dem Spülschlauch relativ genau gesteuert werden kann. Dadurch kann eine optimale Rückzugsgeschwindigkeit eingestellt werden, die über den gesamten Reinigungsvorgang konstant gehalten werden kann, oder an eine bestimmte Phase des Reinigungsvorganges angepasst werden kann. Durch die Erfassung oder Ermittlung des Wicklungsdurchmessers kann die Drehgeschwindigkeit der Haspel in eine Relation zu der Geschwindigkeit des Spülschlauches in dem Kanal gesetzt werden, so dass die Qualität der Steuerung erheblich verbessert wird. Der Wicklungsdurchmesser kann dabei über geeignete Sensoren direkt gemessen werden, oder über Erfassung der Drehzahl und Drehrichtung mittels Inkrementalgeber ermittelt werden. Bei der Ermittlung wird der Wicklungsdurchmesser als eine abgeleitete Größe erfasst, bei der Erfassung erfolgt eine direkte Messung.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist eine Steuerung vorgesehen, mittels der die Geschwindigkeit des Spülschlauches erfassbar ist. Dabei können an der Haspel Mittel zur Erfassung der Drehzahl und der Drehrichtung vorgesehen sein, um ohne Zeitverzögerung die Geschwindigkeit des Spülschlauches und dessen Bewegungsrichtung erfassen zu können. Ferner können auch Mittel zur Erfassung der Drehgeschwindigkeit der Haspel

vorgesehen sein, damit durch eine Umrechnung über den Wicklungsdurchmesser und weitere Parameter die Geschwindigkeit des Spülschlauches exakt erfasst werden kann. Dabei kann die Steuerung einen Speicher umfassen, in dem die Parameter zur Berechnung der Geschwindigkeit des Spülschlauches, wie Kerndurchmesser der Haspel, Durchmesser des Spülschlauches und Breite der Haspel abgespeichert sind. Aus diesen Daten kann dann auch die jeweilige Lage des Spülschlauches erfasst werden.

[0011] Damit der Wicklungsdurchmesser auch durch ein Messen der Umdrehungszahl der Haspel zuverlässig erfolgen kann, muss der Spülschlauch in vorbestimmten Lagen auf der Haspel abgelegt werden. Hierfür ist es vorteilhaft, wenn an der Haspel eine Führungseinrichtung zum Ablegen des Spülschlauches auf der Haspel vorgesehen ist. Dann kann der Spülschlauch relativ exakt in einzelnen Lagen abgelegt werden, so dass eine Berechnung der Geschwindigkeit des Spülschlauches exakt erfolgen kann.

[0012] Die Steuerung kann vorzugsweise auch die Ausfahrgeschwindigkeit des Spülschlauches erfassen.

[0013] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Steuerung mit einer Anzeige für die Geschwindigkeit des Spülschlauches gekoppelt. Dies ermöglicht eine optimierte Steuerung der Geschwindigkeit des Spülschlauches, da der Bediener die optimale Rückzugsgeschwindigkeit einstellen kann.

[0014] Bei einem Verfahren zum Betreiben eines Kanalreinigungsfahrzeuges wird zunächst ein vorbestimmter Kanalabschnitt mit einer Spüldüse an dem Spülschlauch angefahren und dann durch den Benutzer ein Reinigungsprogramm mittels einer Steuerung für die Vorrichtung zum Fördern des Spülschlauches ausgewählt. Anschließend wird das Reinigungsprogramm mit entsprechender Anpassung der Rückzugsgeschwindigkeit der Spüldüse durchgeführt. Das einfachste Reinigungsprogramm kann dabei ein Zurückfahren des Spülschlauches mit konstanter Geschwindigkeit sein, aber auch eine andere Geschwindigkeitsregelung ist möglich.

[0015] Die Steuerung kann dabei programmierbar ausgebildet sein, damit der Benutzer diverse Reinigungsdaten eingeben kann und der Programmablauf dann automatisch erfolgt.

[0016] Vorzugsweise wird während des Reinigungsprogrammes auch der Spüldruck der durch die Spüldüse eingespritzten Reinigungsflüssigkeit eingestellt. Ferner ist es möglich, den Sprühstrahl der Spüldüse während des Reinigungsprogrammes zu verändern, um eine optimierte Reinigung durchzuführen.

[0017] Bei einem Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Fördern eines Spülschlauches ist an einem Kanalreinigungsfahrzeug eine angetriebene Haspel vorgesehen, auf der ein Spülschlauch aufgewickelt ist. An der Haspel ist ein Sensor angeordnet, der die Drehzahl der Haspel erfasst. Dies kann durch verschiedene Sensoren geschehen, beispielsweise kann ein Inkrementalgeber verwendet werden, der die Umdrehung der Haspel und die Drehrichtung erkennen kann. Durch die Erfassung der Drehzahl und der Drehrichtung kann die Geschwindigkeit des abrollenden oder aufwickelnden Spülschlauches berechnet werden. Hierfür ist eine Steuerung vorgesehen, die einen Speicher mit den Parametern: Kerndurchmesser der Haspel, Durchmesser des Spülschlauches und Breite der Haspel aufweist. Die Geschwindigkeit des Spülschlauches kann dann über die Steuerung geregelt werden, die entsprechende Steuerimpulse an den Antrieb ausgibt, damit eine vorbestimmte Sollgeschwindigkeit eingeregelt werden kann.

[0018] Da bei Kanalreinigungsfahrzeugen Haspeln und Spülschläuche zum Einsatz kommen, die sich in vielen Parametern wie Gesamtlänge des Spülschlauches, Durchmesser des Spülschlauches, Haspelbreite sowie Haspeldurchmesser unterscheiden, ist es möglich, die Steuerung entsprechend zu programmieren und diverse Varianten durch Algorithmen zu berücksichtigen.

[0019] Eine beispielhafte Ausgestaltung einer Haspel für den Spülschlauch hat folgende Parameter:

Schlauchlänge 260 m
 Schlauchinnendurchmesser 25 mm
 Schlauchaußendurchmesser 36,5 mm
 Haspelbreite 440 mm
 Haspelkerndurchmesser 350 mm

Lage	Aufrolldurchmesser	Wicklungen/ Lage	Schlauchlänge/ Lage	kumuliert	n U/min $v_{\text{soll}}=20\text{m/min}$
Kern 1	386,5	12	14,6	14,6	16,5
2	459,5	12	17,4	32,0	13,9
3	532,5	12	20,2	52,2	12,0
4	605,5	12	22,9	75,1	10,5
5	678,5	12	25,7	100,8	9,4

EP 2 112 286 A2

(fortgesetzt)

Lage	Aufrolldurchmesser	Wicklungen/ Lage	Schlauchlänge/ Lage	kumuliert	n U/min $v_{\text{soll}}=20\text{m/min}$
6	751,5	12	28,5	129,3	8,5
7	824,5	12	31,2	160,5	7,7
8	897,5	12	34,0	194,5	7,1
9	970,5	12	36,8	231,3	6,6
10	1043,5	12	39,5	270,8	6,1

[0020] Aus der Tabelle ergibt sich folgendes: Der Schlauch kann in der Kernlage 12 mal mit einem Wickeldurchmesser von 350 mm + 36,5 mm = 386,5 mm um den Kern der Haspel gewickelt werden. Danach vergrößert ein Lagensprung den Aufrolldurchmesser um das zweifache des Schlauchaußendurchmessers (2 x 36,5 mm). In der ersten Lage können insgesamt 14,6 m Hochdruckschlauch aufgenommen werden. Da die Haspel mit 260 m bestückt wird, wäre somit in der 10. Lage nach der dritten Wicklung der Schlauch komplett aufgewickelt.

[0021] Um alle Haspelgeometrien und Schlauchausführungen berücksichtigen zu können, werden in eine Auswerteeinheit lediglich der Haspelkerndurchmesser, die Haspelbreite und der Schlauchaußendurchmesser eingegeben. Dadurch kann die Steuerung bei Erfassung der Drehgeschwindigkeit der Haspel auch die Geschwindigkeit des Spülschlau- ches im Kanal ermitteln.

[0022] Beim erstmaligen Aufrollen des Hochdruckschlau- ches auf die Haspel werden dann dem jeweils errechneten Lagensprung eine Anzahl Zählimpulse für eine Haspelumdrehung zugeordnet. Bei Erreichen des Schlauchendes wird der Auswerteeinheit dieses als Nullmeterstellung mitgeteilt. Diese Position entspricht dann der Gesamtzahl der gezählten Impulse.

[0023] Eine bestimmte Anzahl Impulse definiert in jeder Lage einen bestimmten Längenwert des Schlauches. Würde man den Schlauch bei Arbeitsbeginn an einem Kontrollschacht nun in den Kanal mittels Düsenzugschacht ein- fahren lassen, zählt die Auswerteeinheit jeden Impuls und ordnet diesem eine Länge zu. Ist die Düse nun weit genug eingefahren, kann durch die Steuerung die exakte Lage und die exakte Länge des eingefahrenen Schlauches festgestellt werden. Mit diesen Parametern kann nun bei einer vorgewählten Geschwindigkeit der exakte Stellwert auf die Antriebseinheit der Haspel gegeben werden. Dieses ist üblicherweise ein Proportionalventil, welches die erforderliche Ölmenge dem Haspelantriebsmotor zuführt. In anderen Anwendungen könnte dieses aber ebenso eine elektrische Antriebseinheit oder vergleichbares sein.

[0024] Der Stellwert ist proportional dem in der Tabelle errechneten Wert n, der nur noch mit einem Faktor multipliziert werden muss, der einer bestimmten Rückzuggeschwindigkeit (ebenfalls proportional) zugeordnet ist.

[0025] Wenn man jetzt eine Aufwickelgeschwindigkeit bzw. Rückzuggeschwindigkeit der Düse von 20 m/min als Sollwert vorgeben möchte, müsste in der 10. Lage die Haspel mit 6,1 Umdrehungen / Minute und in der 4. Lage mit 10,5 Umdrehungen / Minute angetrieben werden. Diese Werte wären ebenso denkbar als die Stellwerte, mit der zum Beispiel ein hydraulisches Proportionalventil bestromt werden müsste, um einen Hydraulikmotor mit der entsprechenden Drehzahl anzutreiben.

[0026] Nachfolgend werden verschiedene Reinigungsverfahren für ein Kanalreinigungsfahrzeug beschrieben, die eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Fördern eines Spülschlau- ches besitzen:

a. Anfahren der Düse des Spülschlau- ches zu einer vorher durch eine Entfernungsmessung festgestellten Haltungs- länge. Diese könnte aus Katasterkarten entnommen sein oder über ein Entfernungsmessgerät, z.B. optisch oder mittels Laserstrahl, via Schnittstelle in das System eingegeben werden.

Bei starker Verschmutzung des Kanals könnte eine automatische Wiederholungsfunktion aktiviert werden. Durch z.B. betätigen einer Return-Taste würde der gesamte Spülvorgang inkl. des automatischen Einfahrens der Düse in den Kanal ausgelöst werden. Unter Beachtung der Sicherheitsbestimmungen würde die Düse automatisch in den Kanal bis zu der vorher zuletzt angefahrenen Halteposition (in der Regel die Haltungslänge) einfahren und dann den Freilauf der Haspel automatisch wegschalten und die Düse mit einer einstellbaren Geschwindigkeit an den Kontrollschacht zurückziehen. Die Spül- und die Saugfunktion würde dabei unter Berücksichtigung der optimalen Parameter (z.B. minimaler Kraftstoffverbrauch) vom Prozessrechner aktiviert werden.

b. Sollten mehrere Haltungslängen überfahren werden, so kann eine automatische Druckabsenkung der HD-Pumpe bei Überfahren eines Kontrollschachtes aktiviert werden, um ein Aufsteigen der Düse im Kontrollschacht zu verhin- dern. Hierzu ist natürlich eine exakte Entfernungseingabe dieses zu überfahrenden Schachtes erforderlich. Lösung

wie unter a.

c. Bei starker Kanalverschmutzung ist es notwendig, festzuhalten, welche Länge Kanal gereinigt wurde, aber auch, wieviel Meter Kanal aufgrund der starken Verschmutzung mehrmals durchfahren werden mussten. Auch diese für die Abrechnung wichtigen Parameter können quasi automatisch aus diesem System entnommen werden, da ja der erste Spülzyklus immer nach dem Verfahren des Fahrzeugs stattfindet und jede Wiederholungsspülung quasi direkt auf einen vorhergehenden Zyklus folgt.

d. Erstellung einer Datenbank, die mit Stundenleistung, Tagesleistung, Wochenleistung etc. eine genaue Dokumentation über die geleistete Kanalreinigungsarbeit erstellt.

e. Automatische Berücksichtigung einer verkürzten Spülschlauchlänge, wenn bei einem stark verschlissenen HD-Schlauch das Ende gekappt wird. In diesem Fall wird dann einfach erneut "genullt", um das System wieder auf den aktuellen Status zu bringen.

f. Die noch verfügbare Spülschlauchmenge wird immer im Display angezeigt und bei Erreichen des Schlauchendes beim Abwickeln des Schlauches von der Haspel automatisch gestoppt, um den Spülschlauch vor einer Beschädigung zu schützen. Zudem wird ein Überlaufen der Endlage des Schlauches und ein Abknicken in die gegenüberliegende Richtung vermieden.

g. Bei Stillstand der Düse kann eine automatische Leistungsreduzierung an der Hochdruckpumpe aktiviert werden, um die Kanalwandung nicht durch den dauernd anstehenden Reinigungswasserstrahl zu beschädigen. Dieses könnte der Fall sein, wenn sich die Düse festgefahren hat. Diese Leistungsreduzierung kann manuell überschaltet werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Fördern eines Spülschlauches bei einem Kanalreinigungsfahrzeug, mit einer drehbar angetriebenen Haspel, auf der der Spülschlauch zumindest teilweise aufgewickelt ist, wobei die Drehzahl der Haspel steuerbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Einrichtung zur Erfassung oder Ermittlung des Wicklungsdurchmessers des Spülschlauches an der Haspel vorgesehen ist und die Drehzahl der Haspel abhängig von dem Wicklungsdurchmesser steuerbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Haspel Mittel zur Erfassung der Drehzahl und der Drehrichtung vorgesehen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung einen Speicher umfasst, an dem die Parameter zur Berechnung der Geschwindigkeit des Spülschlauches, wie Kerndurchmesser der Haspel, Durchmesser des Spülschlauches und Breite der Haspel abgespeichert sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Haspel eine Führungseinrichtung zum Ablegen des Spülschlauches auf der Haspel vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Steuerung sowohl die Einfahr- als auch die Rückzugsgeschwindigkeit des Spülschlauches steuerbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung mit einer Anzeige für die Geschwindigkeit des Spülschlauches gekoppelt ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung Mittel zum automatischen Anhalten der Haspel aufweist, wenn der Spülschlauch vollständig von der Haspel abgewickelt ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung mit einem Speicher gekoppelt ist, in dem Spülprogramme mit einer automatischen Steuerung der Bewegung der Haspel abgelegt sind.
9. Verfahren zum Betreiben eines Kanalreinigungsfahrzeuges mit einer Vorrichtung zum Fördern eines Spülschlauches nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit den folgenden Schritte:

EP 2 112 286 A2

- Anfahren eines vorbestimmten Kanalabschnittes mit einer Spüldüse an dem Spülschlauch;
- Auswahl eines Reinigungsprogrammes mittels einer Steuerung für die Vorrichtung zum Fördern des Spülschlauches;
- Automatisches Durchführen des Reinigungsprogrammes mit Anpassung der Rückzugsgeschwindigkeit der Spüldüse.

5

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels des Reinigungsprogrammes auch der Spüldruck der durch die Spüldüse ausgespritzten Reinigungsflüssigkeit einstellbar ist.

10 11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Erfassung eines Stillstandes der Düse eine Leistungsreduzierung an der Hochdruckpumpe zur Versorgung des Spülschlauches erfolgt.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10246041 [0002]
- DE 19619326 [0004]
- DE 9103856 [0005]
- DE 20014374 [0006]