



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.12.2015 Patentblatt 2015/53

(51) Int Cl.:
B23Q 11/10 (2006.01) B28D 7/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14173837.7**

(22) Anmeldetag: **25.06.2014**

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

- **Rupprecht, Hans**
81477 München (DE)
- **Sever, Eduard**
6713 Ludesch (AT)

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder:
• **Specht, Helmut**
86825 Bad Wörishofen (DE)

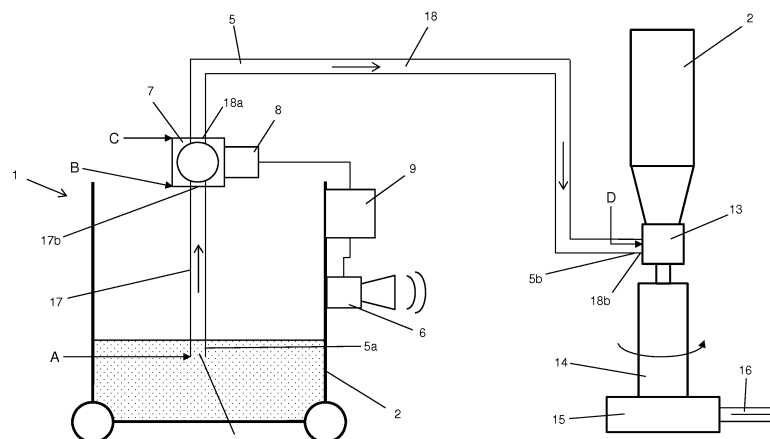
(54) **Vorzeitige Signalisierung der bevorstehenden Unterbrechung der Wasserversorgung durch eine Wasserversorgungsanlage**

(57) Verfahren zum Steuern einer Wasserversorgungsanlage (1) zur Verwendung mit einer Werkzeugmaschine (2), insbesondere einem Kernbohrgerät, enthaltend einen Wasserspeicher zur Aufbewahrung von Wasser; eine Leitung (5) zum Transport von Wasser aus dem Wasserspeicher zu der Werkzeugmaschine, wobei die Leitung einen ersten Abschnitt (17) und einen zweiten Abschnitt (18) enthält; eine Pumpeneinrichtung (7) zur Förderung von Wasser von dem Wasserspeicher zu der Werkzeugmaschine; eine Signaleinrichtung (6); wenig-

tens ein Sensor (8) zur Messung wenigstens eines Parameters der Pumpeneinrichtung; und eine Steuerungseinrichtung (9).

Das Verfahren enthält den Schritt: Aussenden eines Signals, wenn wenigstens ein Parameter der Pumpeneinrichtung einen vorbestimmten Schwellwert für eine vorbestimmte Zeitdauer unterschreitet und wenigstens eine vorbestimmte Wassermenge zur Versorgung der Werkzeugmaschine zur Verfügung steht.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Steuern einer Wasserversorgungsanlage zur Verwendung mit einer Werkzeugmaschine, insbesondere einem Kernbohrgerät, enthaltend einen Wasserspeicher zur Aufbewahrung von Wasser, eine Leitung zum Transport von Wasser aus dem Wasserspeicher zu der Werkzeugmaschine, wobei die Leitung einen ersten Abschnitt und einen zweiten Abschnitt enthält, eine Pumpeneinrichtung zur Förderung von Wasser von dem Wasserspeicher zu der Werkzeugmaschine, eine Signaleinrichtung, wenigstens ein Sensor zur Messung wenigstens eines Parameters der Pumpeneinrichtung und eine Steuerungseinrichtung.

[0002] Eine Wasserversorgungsanlage ist eine wesentliche und unverzichtbare Notwendigkeit bei nahezu jeder Kernbohrarbeit sowie auch bei zahlreichen anderen Arbeiten mit großen Werkzeugmaschinen (wie z.B. Sägen oder Trennschleifern). Insbesondere bei der Verwendung eines Kernbohrgeräts zum Bohren von Löchern in mineralisches Gestein mittels einer sich drehenden Bohrkronen ist ein Kühlen und Spülen der einzelnen Bestandteile des Kernbohrgeräts und Bohrkronen notwendig. Es besteht generell die Möglichkeit das Kernbohrgerät an eine Frischwasserleitung, wie z.B. eine herkömmliche Wasserleitung, anzuschließen und somit die notwendige Kühlung und Spülung zu erzeugen. Anstelle jedoch ein Kernbohrgerät an eine Frischwasserleitung anzuschließen, die die Bohrkronen bei der Bearbeitung des Werkstoffs kühlt und insbesondere das durch die Bohrkronen gelöste Gestein sowie den Staub entsprechend wegschwämmt, bietet eine Wasserversorgungsanlage die Möglichkeit einen bestimmten Wasservorrat zu der Baustelle zu transportieren. Die Wasserversorgungsanlage verfügt hierzu über einen Frischwasserspeicher, in dem eine bestimmte Menge an Wasser zum Kühlen und Spülen aufbewahrt ist. Darüber hinaus verfügt eine Wasserversorgungsanlage über eine Leitung in Form eines flexiblen Schlauches, um das Wasser an die Werkzeugmaschine bzw. an die Bohrkronen pumpen zu können.

[0003] Eine Wasserversorgungsanlage zur Verwendung mit einer Werkzeugmaschine, wie z.B. ein Kernbohrgerät, gemäß dem Stand der Technik ist beispielsweise in der deutschen Patentanmeldung DE 10 2006 035 345 A1 offenbart.

[0004] Kernbohrarbeiten sind komplex und verlangen bei der Vorbereitung sowie bei der gesamten Durchführung des eigentlichen Bohrvorgangs eine ständige Überwachung des Kernbohrgeräts als auch der Bohrkronen. Unter anderem muss der Getriebegang des Kernbohrgeräts, die Bohrgeschwindigkeit, das Drehmoment, der Bohrfortschritt sowie die Wassermenge, die zum Kühlen und Spülen benötigt wird, gewechselt bzw. eingestellt werden. Darüber hinaus muss während des gesamten Kernbohrvorgangs ein kontinuierlicher sowie ausreichender Fluss an Wasser zu dem Kernbohrgerät und der

Bohrkronen sichergestellt werden. Das Wasser dient dabei sowohl zur Kühlung des Kernbohrgeräts als auch dem Ausschwämmen von Bohrschlamm (Gemisch aus gelösten Gestein, Staub und Wasser) aus der Bohrkronen. Falls kein ausreichender Wasserfluss zum Kernbohrgerät und zur Bohrkronen mehr gefördert werden kann, besteht die Gefahr einer Überhitzung des Kernbohrgeräts sowie eines Festbohrens der Bohrkronen in dem gebohrten Loch. Als Folge hieraus können das Kernbohrgerät und die Bohrkronen dauerhaft beschädigt werden, welches zu einer Verzögerung in der Fertigstellung der Kernbohrung sowie zu hohen Kosten für die zeitintensive Demontage der feststehenden Bohrkronen und deren Reparatur führen kann.

[0005] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung die vorstehend beschriebenen Probleme zu lösen und insbesondere ein Verfahren zum Steuern einer Wasserversorgungsanlage zur Verwendung mit einer Werkzeugmaschine, insbesondere ein Kernbohrgerät, zur Verfügung zu stellen, mit dem Beschädigungen an der Werkzeugmaschine und der Bohrkronen durch eine unzureichende Wasserversorgung effektiv vermieden werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsformen der vorliegenden Erfindung finden sich in den abhängigen Ansprüchen.

[0007] Hierzu wird ein Verfahren bereitgestellt zum Steuern einer Wasserversorgungsanlage zur Verwendung mit einer Werkzeugmaschine, insbesondere ein Kernbohrgerät, enthaltend einen Wasserspeicher zur Aufbewahrung von Wasser, eine Leitung zum Transport von Wasser aus dem Wasserspeicher zu der Werkzeugmaschine, wobei die Leitung einen ersten Abschnitt und einen zweiten Abschnitt enthält, eine Pumpeneinrichtung zur Förderung von Wasser von dem Wasserspeicher zu der Werkzeugmaschine, eine Signaleinrichtung, wenigstens ein Sensor zur Messung wenigstens eines Parameters der Pumpeneinrichtung und eine Steuerungseinrichtung.

[0008] Das Verfahren kennzeichnet sich erfindungsgemäss durch die Schritte:

[0009] Aussenden eines Signals, wenn wenigstens ein Parameter der Pumpeneinrichtung einen vorbestimmten Schwellwert für eine vorbestimmte Zeitdauer unterschreitet und wenigstens eine vorbestimmte Wassermenge zur Versorgung der Werkzeugmaschine zur Verfügung steht.

[0010] Durch das Aussenden eines Signals wird der Anwender des Kernbohrgeräts während der Durchführung einer Kernbohrung rechtzeitig darüber informiert, dass nur noch eine geringe Menge an Wasser zum Kühlen sowie zum Spülen zur Verfügung steht und entsprechende Massnahmen, wie z.B. eine Unterbrechung des Kernbohrvorgangs, eingeleitet werden müssen, um ein Festbohren der Bohrkronen oder andere Beschädigungen zu vermeiden.

[0011] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann es möglich sein, dass der wenigstens eine Parameter der Pumpeneinrichtung der Wasserdruck in der Pumpeneinrichtung ist.

[0012] Entsprechend einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist es möglich, dass der wenigstens eine Parameter der Pumpeneinrichtung die Aufnahmeleistung der Pumpeneinrichtung ist.

[0013] Um nach Aussenden des Signals eine Mindestmenge an Wasser zur Versorgung der Werkzeugmaschine bereitzustellen, ist es denkbar, dass die vorbestimmte Wassermenge durch das Innenvolumen des zweiten Abschnitts der Leitung verwirklicht ist.

[0014] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Figurenbeschreibung. In den Figuren sind verschiedene Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die Figuren, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0015] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Wasserversorgungsanlage und einer als Kernbohrgerät ausgestalteten Werkzeugmaschine.

Ausführungsbeispiel:

[0016] Fig. 1 zeigt eine Wasserversorgungsanlage 1, welche mit einer Werkzeugmaschine 2 verbunden ist. Die Wasserversorgungsanlage 1 ist zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ausgestaltet.

[0017] Die Wasseraufbereitungsanlage 1 enthält im Wesentlichen ein Gehäuse 3, einen Wasserspeicher 4 zur Aufbewahrung von Wasser, eine Leitung 5 zum Transport von Wasser aus dem Wasserspeicher 4 zu der als Kernbohrgerät ausgestalteten Werkzeugmaschine 2, eine Signaleinrichtung 6, eine Pumpeneinrichtung 7 zur Förderung von Wasser von dem Wasserspeicher 4 zu dem Kernbohrgerät 2, ein Sensor 8 zur Messung wenigstens eines Parameters der Pumpeneinrichtung 7 und eine Steuerungseinrichtung 9.

[0018] Das Gehäuse 3 ist im Wesentlichen als Hohlkörper ausgestaltet.

[0019] Der Wasserspeicher 4 ist in dem Gehäuse 3 positioniert und dient als Vorratsbehälter für Wasser. Alternativ kann auch eine andere geeignete Flüssigkeit verwendet werden.

[0020] Die Leitung 5 ist in Form eines flexiblen Schlauchs ausgestaltet und enthält ein erstes Ende 5a sowie ein zweites Ende 5b. Wie nachfolgend im Detail beschrieben, enthält die Leitung 5 einen ersten Abschnitt 17 und einen zweiten Abschnitt 18. Das erste Ende 5a der Leitung 5 ragt in den Wasserspeicher 4 und den Vorrat an Wasser hinein. Das zweite Ende 5b der Leitung 5 ist mit einem Verbindungsstück 13 an dem Kernbohrgerät 2 verbunden. Die Leitung 5 dient zum Transport von

Frischwasser aus dem Wasserspeicher 4 zu einem als Bohrkronen ausgestalteten Werkzeug 14. Wie in Fig. 1 gezeigt, ist die Leitung 5 so über das Verbindungsstück 13 mit dem Kernbohrgerät 2 verbunden, dass das Wasser in das Innere der Bohrkronen 14 gelangt. Das Wasser kühlt und spült die Bohrkronen 14 während eines Bohrvorgangs. Hierzu dringt das Wasser durch ein erstes Ende 14a der Bohrkronen 14 in das Innere der Bohrkronen 14 hinein und durch ein zweites Ende 14b aus der Bohrkronen 14 wieder hinaus. Die Bohrkronen 14 enthält an dem zweiten Ende 14b eine Auffangvorrichtung 15 mit einer Auslassöffnung 16. Durch die Auslassöffnung 16 tritt das Wasser zusammen mit dem (nicht gezeigten) Bohrschlamm zur Entsorgung aus der Bohrkronen 14 hinaus. Entsprechend einer alternativen Ausgestaltung kann auch vorgesehen sein, dass die Leitung 5 zuerst zur Kühlung durch das Kernbohrgerät 2 geführt wird, bevor es schließlich zum Kühlen und Spülen in die Bohrkronen 14 gelangt.

[0021] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform beträgt der Durchmesser der Leitung 5 sechs Millimeter (6 mm). Es ist auch möglich, dass der Durchmesser weniger als 6 mm beträgt. Bei einem maximalen Durchmesser der Leitung 5 von 6 mm ist gewährleistet, dass wenigstens das Wasser, welches sich in der Leitung stromabwärts hinter der Pumpeneinrichtung 7 befindet, noch zu der Bohrkronen 14 gefördert wird, wenn ein Abschnitt der Leitung 5 stromaufwärts vor der Pumpeneinrichtung 7 kein Wasser mehr enthält und die Pumpeneinrichtung 7 anstelle von Wasser nur noch Luft pumpt.

[0022] Die Pumpeneinrichtung 7 ist mit der Leitung 5 verbunden und dient dazu, Frischwasser aus dem Wasserspeicher 4 zu der Bohrkronen 14 zu fördern bzw. zu pumpen. Bei der Pumpeneinrichtung 7 handelt es sich um eine Membranpumpe. Es ist jedoch auch möglich jede andere geeignete Pumpenart zu verwenden. Aufgrund der Positionierung der Pumpeneinrichtung 7 in der Leitung 5 ist die Leitung 5 in einen ersten Abschnitt 17 (Teilstrecke A bis B) und in einen zweiten Abschnitt 18 (Teilstrecke C bis D) unterteilt. Der erste Abschnitt 17 enthält ein erstes Ende 17a und ein zweites Ende 17b. Das erste Ende 17a des ersten Abschnitts 17 ragt in den Wasservorrat des Wasserspeichers 4. Das zweite Ende 17b des ersten Abschnitts 17 ist mit der Pumpeneinrichtung 7 verbunden. Der zweite Abschnitt 18 der Leitung 5 enthält ein erstes Ende 18a und ein zweites Ende 18b. Das erste Ende 18a des zweiten Abschnitts 18 ist mit der Pumpeneinrichtung 7 verbunden. Das zweite Ende 18b des zweiten Abschnitts 18 ist mit dem Verbindungsstück 13 verbunden.

[0023] Der Sensor 8 zur Messung wenigstens eines Parameters der Pumpeneinrichtung 7 ist gemäß der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform als Wasserdrucksensor gestaltet. Gemäß einer alternativen, jedoch nicht gezeigten Ausführungsform kann der Sensor 8 auch als Sensor zur Messung der Aufnahmeleistung der Pumpeneinrichtung 7 ausgestaltet sein.

[0024] Der in Fig. 1 dargestellte Wasserdrucksensor 8

ist mit der Pumpeneinrichtung 7 verbunden und dient dazu den Wasserdruck in der Pumpeneinrichtung 7 zu messen. Gemäß einer alternativen und nicht gezeigten Ausführungsform ist es auch möglich, dass der Wasserdrucksensor 8 nicht den Wasserdruck in der Pumpeneinrichtung 7, sondern in dem ersten und/oder zweiten Abschnitt 17, 18 der Leitung 5 misst.

[0025] Die Signaleinrichtung 6 ist gemäß der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform als akustischer Signalgeber (Horn) ausgestaltet. Gemäß einer alternativen, jedoch nicht gezeigten Ausführungsform kann die Signaleinrichtung 6 auch als visueller Signalgeber (Lampe) oder auch als Kombination aus einem akustischen und einem visuellen Signalgeber ausgestaltet sein.

[0026] Die Steuerungseinrichtung 9 ist mit dem Sensor 8 und der Signaleinrichtung 6 verbunden. Die Steuerungseinrichtung 9 dient dazu Daten, insbesondere Messdaten von dem Sensor 8 zu empfangen und auszuwerten. Des Weiteren überwacht, steuert und regelt die Steuerungseinrichtung 9 die Pumpeneinrichtung 7. Darüber hinaus steuert die Steuerungseinrichtung 9 die Signaleinrichtung 6. In der Steuerungseinrichtung 9 sind Schwellwerte bzw. Grenzwerte für die einzelnen Parameter, insbesondere Wasserdruck in der Pumpeneinrichtung 7 und Aufnahmeleistung der Pumpeneinrichtung 7 gespeichert.

[0027] Zum Betreiben der Wasseraufbereitungsanlage 1 in Verbindung mit dem Kernbohrgerät 2 ist das Kernbohrgerät 2 mit der Leitung 5 zur Versorgung mit Wasser zum Kühlen und Spülen verbunden (vgl. Fig. 1). Die Pumpeneinrichtung 7 fördert Wasser aus dem Wasserspeicher 4 über die Leitung 5 an die Bohrkronen 14. Der als Wasserdrucksensor ausgestaltete Sensor 8 misst kontinuierlich den Druck des Wassers in der Pumpeneinrichtung 7 und sendet diese Daten an die Steuereinrichtung 9. Die Steuereinrichtung 9 vergleicht kontinuierlich die empfangenen Messdaten mit den in der Steuereinrichtung 9 gespeicherten Schwellwerten. Wenn der Wasserdruck in der Pumpeneinrichtung 7 aufgrund eines leeren Wasserspeichers 4 sowie eines leeren ersten Abschnitts 17 der Leitung 5 unter einen bestimmten Schwellwert für eine gewisse Zeitdauer abfällt, sendet die Steuerungseinrichtung 9 ein entsprechendes Signal an die Signaleinrichtung (Horn). Die als Horn ausgestaltete Signaleinrichtung 6 gibt ein Warnsignal aus, um dem (nicht gezeigten) Anwender des Kernbohrgeräts 2 darüber in Kenntnis zu setzen, dass der Wasservorrat nahezu erschöpft ist. Mit Ausgabe des Warnsignals steht nur noch das Innenvolumen des zweiten Abschnitts 18 der Leitung 5 zum Kühlen und Spülen der Bohrkronen 14 zur Verfügung. Die als Membranpumpe ausgestaltete Pumpeneinrichtung 7 ist in der Lage das im Inneren des zweiten Abschnitts 18 der Leitung 5 verbleibende Wasser weiterhin an die Bohrkronen 14 zu pumpen. Mit der Ausgabe des Warnsignals weiß der Anwender des Kernbohrgeräts 2 somit, dass nur noch der Inhalt (Innenvolumen) des zweiten Abschnitts 18 der Leitung 5 an die Bohrkronen 14 gepumpt wird und in kurzer Zeit überhaupt kein Was-

ser mehr gepumpt wird. Nach Ausgabe des Warnsignals hat der Anwender folglich noch Zeit den Kernbohrvorgang ordnungsgemäß zu beenden, d.h. die Drehgeschwindigkeit der Bohrkronen 14 so zu reduzieren, dass die Bohrkronen 14 mit dem letzten geförderten Wasser zum Stillstand kommt. Hierdurch kann effektiv verhindert werden, dass die Bohrkronen 14 während des Kernbohrvorgangs "trocken" (d.h. ohne Wasser) betrieben wird.

[0028] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist der Sensor 8 so ausgestaltet, dass die Leistungsaufnahme der Pumpeneinrichtung 7 gemessen wird. Die von dem Sensor 8 gemessenen Daten werden an die Steuerungseinrichtung 9 gesendet und mit entsprechend hinterlegten Schwellwerten verglichen. Wenn als Folge eines leeren Wasserspeichers 4 und einem leeren ersten Abschnitt 17 der Leitung 5 die gesendeten Messdaten für eine bestimmte Zeitdauer die Schwellwerte unterschreiten, wird ein Warnsignal über die Signaleinrichtung 6 ausgegeben. Wie bereits vorstehend beschrieben dient das Warnsignal dazu den Anwender darüber in Kenntnis zu setzen, dass der Wasservorrat nahezu aufgebraucht ist und nur noch der Inhalt (Innenvolumen) des zweiten Abschnitts 18 der Leitung 5 zum Kühlen und Spülen zur Verfügung steht.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Steuern einer Wasserversorgungsanlage (1) zur Verwendung mit einer Werkzeugmaschine (2), insbesondere einem Kernbohrgerät, enthaltend

- einen Wasserspeicher (4) zur Aufbewahrung von Wasser;
- eine Leitung (5) zum Transport von Wasser aus dem Wasserspeicher (4) zu der Werkzeugmaschine (2), wobei die Leitung (5) einen ersten Abschnitt (17) und einen zweiten Abschnitt (18) enthält;
- eine Pumpeneinrichtung (7) zur Förderung von Wasser von dem Wasserspeicher (4) zu der Werkzeugmaschine (2);
- eine Signaleinrichtung (6);
- wenigstens ein Sensor (8) zur Messung wenigstens eines Parameters der Pumpeneinrichtung (7); und
- eine Steuerungseinrichtung (9)

gekennzeichnet durch die Schritte

Aussenden eines Signals, wenn wenigstens ein Parameter der Pumpeneinrichtung (7) einen vorbestimmten Schwellwert für eine vorbestimmte Zeitdauer unterschreitet und wenigstens eine vorbestimmte Wassermenge zur Versorgung der Werkzeugmaschine (2) zur Verfügung steht.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Parameter der Pumpeneinrichtung (7) der Wasserdruck in der Pumpeneinrichtung (7) ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1, 5
dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Parameter der Pumpeneinrichtung (7) die Aufnahmeleistung der Pumpeneinrichtung (7) ist.
4. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, 10
dadurch gekennzeichnet, dass die vorbestimmte Wassermenge durch das Innenvolumen des zweiten Abschnitts (18) der Leitung (5) verwirklicht ist. 15

20

25

30

35

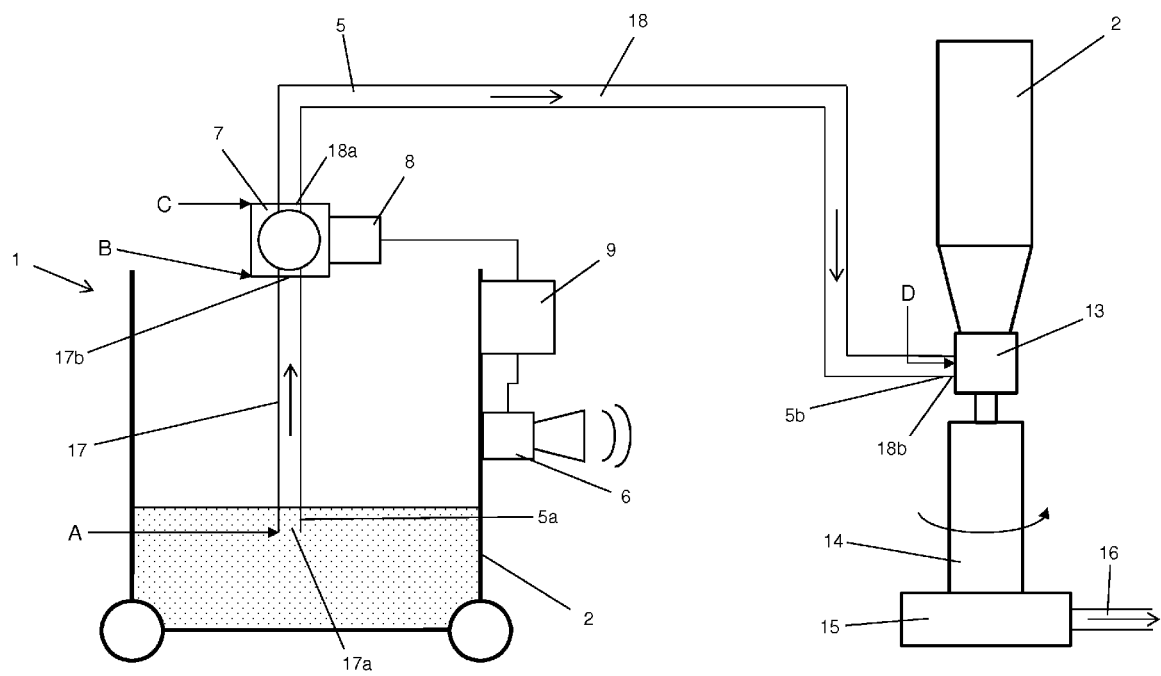
40

45

50

55

Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 17 3837

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP H03 73249 A (MITSUI SEIKI KOGYO KK) 28. März 1991 (1991-03-28) * Zusammenfassung *	1,2,4	INV. B23Q11/10 B28D7/02
X	DE 20 2011 052171 U1 (BRINKMANN PUMPEN K H BRINKMANN GMBH & CO KG [DE]) 25. Mai 2012 (2012-05-25) * Zusammenfassung *	1,2,4	
A	US 2012/015587 A1 (LEISHMAN JAMES [CA] ET AL) 19. Januar 2012 (2012-01-19) * Absätze [0020], [0032]; Abbildung 3 *	1,3	
A	WO 2009/118948 A1 (UNITAC INC [JP]; NOMURA TAKUJI [JP]) 1. Oktober 2009 (2009-10-01) * Zusammenfassung *	1	
A	EP 0 712 687 A1 (WESTERN ATLAS INT INC [US]) 22. Mai 1996 (1996-05-22) * Zusammenfassung *	1,3	
A,D	DE 10 2006 035345 A1 (HILTI AG [LI]) 17. April 2008 (2008-04-17) * das ganze Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B23Q B28D G05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. Dezember 2014	Prüfer Carmichael, Guy
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 17 3837

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.

01-12-2014

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP H0373249 A	28-03-1991	JP 3215951 B2 JP H0373249 A	09-10-2001 28-03-1991
DE 202011052171 U1	25-05-2012	KEINE	
US 2012015587 A1	19-01-2012	CA 2733067 A1 US 2012015587 A1 US 2014038496 A1	16-01-2012 19-01-2012 06-02-2014
WO 2009118948 A1	01-10-2009	JP 5243073 B2 JP 2009233780 A WO 2009118948 A1	24-07-2013 15-10-2009 01-10-2009
EP 0712687 A1	22-05-1996	CA 2162935 A1 EP 0712687 A1 US 5595462 A	18-05-1996 22-05-1996 21-01-1997
DE 102006035345 A1	17-04-2008	DE 102006035345 A1 FR 2908344 A1 JP 2008094097 A US 2008087333 A1	17-04-2008 16-05-2008 24-04-2008 17-04-2008

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102006035345 A1 [0003]