

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86111943.6

51 Int. Cl. 4: **B24C 7/00**

22 Anmeldetag: 29.08.86

30 Priorität: 20.09.85 DE 8526979 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.04.87 Patentblatt 87/17

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

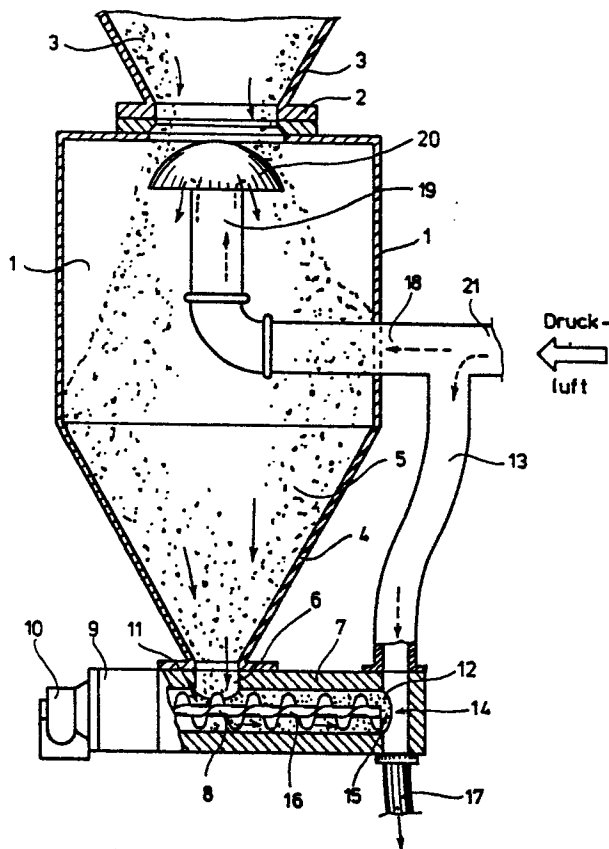
71 Anmelder: **SCHLICK-ROTO-JET Maschinenbau GmbH**
Industriestrasse 2
D-4439 Metelen(DE)

72 Erfinder: **Schlick, Horst-Dieter**
Industriestrasse 8
D-4439 Metelen(DE)

74 Vertreter: **Patentanwälte Schulze Horn und Hoffmeister**
Goldstrasse 36
D-4400 Münster(DE)

54 **Vorrichtung zum gleichmässigen Dosieren von körnigem Strahlmittel bei pneumatisch arbeitenden Strahlmittelanlagen.**

57 Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum gleichmäßigen Dosieren von körnigem Strahlmittel bei pneumatisch arbeitenden Strahlmittelanlagen, bei der sich der Strahlmittel-Vorrat in einem geschlossenen Kessel (1) befindet, mit einer in Bezug auf die zeitlich zugeführte Menge steuerbaren Strahlmittelzuführung, die eine in einem waagerechten Schneckenrohr (7) angeordnete Förderschnecke (8) umfaßt, deren Aufnahmebereich sich an die Entnahmeleitung derart anschließt, daß der Abgabebereich (15) des Schneckenrohres (7) ohne Änderung des Querschnittes in die Förderleitung (13) mündet. Letztere bildet mit dem Schneckenrohr (7) im Abgabebereich ein T-Stück. Zum Ausgleich des Druckgefälles ist ein Verbindungsrohr (18) zwischen der Förderleitung (13) und dem geschlossenen Kessel (1) vorgesehen. Der Abzweig des Verbindungsrohres an der Förderleitung (13) liegt stromaufwärts zur Einmündung des Schneckenrohres (7).



Vorrichtung zum gleichmäßigen Dosieren von körnigem Strahlmittel bei pneumatisch arbeitenden Strahlmittelanlagen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum gleichmäßigen Dosieren von körnigem Strahlmittel bei pneumatisch arbeitenden Strahlmittelanlagen, bei der sich der Strahlmittel-Vorrat in einem geschlossenen Kessel befindet, mit einer in Bezug auf die zeitlich zugeführte Menge steuerbaren Strahlmittelzuführung, die eine in einem waagerechten Schneckenrohr angeordnete Förderschnecke umfaßt, deren Aufnahmebereich sich an die Entnahmeleitung anschließt.

Eine solche Vorrichtung ist bekannt aus der DE-A 225 021. Aus den Figuren 1 und 2 dieser Schrift ergeben sich Ausführungsformen für eine Vorrichtung der genannten Art, bei denen der Luftstrom in der Förderleitung als zusätzliches Förderelement eingesetzt oder in Kauf genommen wird. Einmal wird er in der Schneckenwelle selbst geführt. Hier kann es zu einem starken Mitreißeffect am Schneckenende kommen, der insbesondere beim Anfahren der Anlage zu Störungen und Ungleichmäßigkeiten führt. Bei der anderen Ausführungsform ist die Schneckenwelle ebenfalls Luftführungsorgan; sie enthält zusätzliche Seitenkanäle, die in das Schneckenrohr münden und das Strahlmittel mitreißen. Auch hier muß davon ausgegangen werden, daß Turbulenzen, Luftstöße und ähnliche Erscheinungen insbesondere beim Anfahren und Stillsetzen der Anlage Ungleichmäßigkeiten zur Folge haben.

Es stellt sich demgegenüber die Aufgabe, durch relativ einfache Maßnahmen die Dosierung von körnigem Strahlmittel bei pneumatisch arbeitenden Strahlmittelanlagen, d. h. die Bemessung der Menge, die in einer kleinen Zeiteinheit, z. B. pro Sekunde, zufließt, über große Zeiteinheiten, z. B. pro Stunde, möglichst konstant zu halten und überdies diese Dosierung reproduzierbar zu machen, d. h. bei gleichem Strahlmittel nach Abschalten und erneutem Anfahren der Strahlmittelanlage die Dosierungswerte möglichst exakt übereinstimmen zu lassen. Dies soll auch beim Anfahren und Abschalten der Anlage weitgehend einzuhalten sein.

Diese Aufgabe wird gelöst bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art, bei der,

-der Abgabebereich des Schneckenrohres ohne Änderung des Querschnittes in die Förderleitung mündet, wobei letztere mit dem Schneckenrohr im Abgabebereich ein T-Stück bildet, und

-bei der zum Ausgleich des Druckgefälles ein Verbindungsrohr zwischen der Förderleitung und dem geschlossenen Kessel vorgesehen ist, wobei der

Abzweig des Verbindungsrohres an der Förderleitung stromaufwärts zur Einmündung des Schneckenrohres liegt.

Förderschnecken, die sich in einem Förderrohr bewegen, sind allgemein bekannt und in zahlreichen technischen Vorrichtungen eingebaut. Es liegen genaue Untersuchungen über ihr Förderverhalten, Schneckensteigung, Förderleistung und dergleichen vor, so daß entweder durch wenige Versuche, oder aber auch nach Herstellerangaben und Tabellen, eine genaue Festlegung der Förderleistung in Bezug auf ein bestimmtes Strahlmittels möglich ist. Es wird hierzu beispielsweise auf die Berechnungsvorschläge nach FISCHER in der HÜTTE II B verwiesen.

Es ist überraschend, daß durch relativ einfache Maßnahmen, wie sie gemäß kennzeichnendem Teil des Anspruches vorgesehen sind, ein recht schwieriges Problem gelöst wird. Insbesondere dadurch, daß die Drehzahl der Förderschnecke stufenlos und fein regelbar ist, lassen sich exakte Dosierungen bei genauer Reproduktion der Werte erzielen. Hinzu kommt, daß ein gegebenenfalls vorhandenes Druckgefälle zwischen dem Luftdruck im Bereich der Entnahmeleitung und dem Luftdruck in der Förderleitung ausgleichbar ist. Ein solcher Luftdruckausgleich spielt bei der bekannten Vorrichtung keine Rolle, da im allgemeinen Druckluft für einen Überdruck im Kessel sorgt und dazu dient, daß das Strahlmittel herausgepreßt wird. Es muß daher im allgemeinen der Kesseldruck höher sein als der Staudruck in der Strahlmittelzuführung.

Schließlich soll auch vermieden werden, daß sich unerwünschte Saug- oder Druckeffekte einstellen, die sich nach dem Bernoulli-Gesetz ergeben. Insbesondere bei dem sogenannten Saugstrahlen wird eine Injektordüse im Strahlmittel-Zuführungsschlauch vorgesehen, mit der ein Unterdruck hervorgerufen wird. Damit kann es zu Stößen, Gasblasen und dergleichen kommen, die zu einer Verungleichmäßigung des Strahlmittel-Stromes führen. Es sind deshalb Vorrichtungen derart, wie sie z. B. in der DE-A 160 779 beschrieben werden, für den vorliegenden Zweck nicht anwendbar.

Ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung gemäß Erfindung wird anhand einer Zeichnung beschrieben, deren Figur in schematischer Darstellung eine Strahlmittelanlage zeigt.

Die Figur zeigt die wesentlichen Teile einer Vorrichtung zum gleichmäßigen Dosieren von körnigem Strahlmittel bei pneumatisch arbeitenden Strahlmittelanlagen. Das Strahlmittel 5, z. B. Quarzsand, Kunststoff-Granulate oder Metallschrot, wird in einem geschlossenen, druckfesten Kessel 1

vorrätig gehalten. Der Kessel 1 kann über den verschließbaren, druckdichten Deckel 2 geöffnet und geschlossen werden. Der geöffnete Kessel kann über einen Zulauf 3 von einem Strahlmittelabscheider mit gereinigtem Strahlmittel beschickt werden. Das Strahlmittel sammelt sich in dem am Boden des Kessels 1 befindlichen Einlauftrichter 4, der in einen Einlaufstutzen 6 ausmündet. Die vorstehend beschriebenen Teile sind bei konventionellen Anlagen ebenfalls verwirklicht.

Das Strahlmittel muß über eine Zuführung von dem Einlaufstutzen 6 zu einer Förderleitung 13 geführt werden, wobei das Strahlmittel gleichmäßig dosiert werden soll. Hierzu umfaßt die Strahlmittelzuführung eine in einem Schneckenrohr 7 drehbar angeordnete Förderschnecke 8, deren Aufnahmebereich 11 sich an den Einlaufstutzen anschließt und deren Abgabebereich 15 unmittelbar an der Einmündung der Förderleitung 13 endet. Bei der Förderschnecke handelt es sich um eine übliche Transportschnecke, beispielsweise um eine Schraubenschnecke mit gewalzten Flächen, die mit einer Welle verschweißt ist, oder um eine verschleißfeste Gußschnecke aus Hartguß, wobei das Schneckenrohr ebenfalls gepanzert sein kann. Die zweckmäßige Auswahl von Steigung, Durchmesser und Formen der Wendel im Hinblick auf das Strahlmittel ist Sache der Erfahrung. Beispielsweise erfordert ein Fördervolumen von 2,4 m³ Quarzsand pro Stunde einen Schneckendurchmesser von 150 mm und eine Drehzahl von 120/min. Ein anderer Anhaltswert für Kunststoffgranulate mit einem Fördervolumen von ca. 10 m³ pro Stunde:

Durchmesser 200 mm, Drehzahl 110/min.

Die Schneckenwelle 16 wird von einem Getriebefutter fliegend gehalten und über ein Getriebe 9 von einem Gleichstrom-Getriebemotor 10 mit stufenlos regelbarer Drehzahl angetrieben. Entsprechend der Drehzahl kann das Fördervolumen sehr genau eingestellt werden. Vorzugsweise wird die Förderschnecke in einem mittleren Drehbereich betrieben, so daß eine Einstellung von Abweichungen sowohl nach größeren als auch nach kleineren Förderleistungen möglich ist.

Das Schneckenrohr 7 wird an seinem Ende 12 in Form eines T-Stückes durchsetzt von der Förderleitung 13, die über einen Druckluftanschluß 21 mit Druck von etwa 6 bar beaufschlagt wird. Die Förderleitung 13 setzt sich ohne Veränderung des Querschnittes durch das Schneckenrohr fort. Im Bereich der Höhlung, d. h. im Arbeitsraum der Förderschnecke 8, ist demnach eine kreisförmige Öffnung in die Förderleitung eingelassen, durch die das gleichmäßig dosierte Strahlmittel bei Drehung der Förderschnecke in den Fördergasstrom entlassen wird. Der Fördergasstrom verläuft in Pfeilrichtung und setzt sich hinter dem Schneckenrohr in

einen flexiblen Schlauch 17 fort, der von einer Bedienungsperson in üblicher und bekannter Weise gehandhabt wird.

Das Schneckenrohr ist waagrecht angeordnet, da Einflüsse der Schwerkraft bei Schrägstellung des Förderrohres unter Umständen die genaue Dosierung erschweren können.

Weiterhin ist zur Vergleichmäßigung des dosierenden Strahlmittelstromes vorgesehen, das Druckgefälle vom Inneren des geschlossenen Kessels 1 zum Inneren des Schneckenrohres bis hin zur Förderleitung 13 auszugleichen. Hierzu sind Vorrichtungen zum Ausgleich des Druckgefälles vorgesehen, nämlich ein Verbindungsrohr 18 zwischen der Förderleitung und dem Inneren des geschlossenen Kessels 1, wobei der Abzweig des Verbindungsrohres 18 an der Förderleitung 13 stromaufwärts zur Einmündung des Schneckenrohres 7 liegt. Das Verbindungsrohr geht über ein Knickstück in einen senkrecht stehenden Auslaßstutzen 19 über, auf den ein Verteilerpilz 20 gesetzt ist, der einerseits verhindert, daß Strahlmittel von oben in das Verbindungsrohr hineinfällt, andererseits dafür sorgt, daß es zu einer besseren Verteilung des Strahlmittels innerhalb des geschlossenen Kessels 1 kommt. Durch die vorgenannte Maßnahme wird ein gleichmäßiger Druck innerhalb des gesamten Vorrats- und Fördersystems erzielt, so daß die Schnecke weder gegen noch mit einem Druckgefälle fördern muß, wodurch eine wesentlich verbesserte Vergleichmäßigung erreicht wird.

Wie Versuche gezeigt haben, läßt sich mit der Vorrichtung gemäß Erfindung sowohl eine gute Dosierung über lange Standzeiten als auch eine gute Reproduzierbarkeit von Dosierungswerten erreichen.

40 Ansprüche

Vorrichtung zum gleichmäßigen Dosieren von körnigem Strahlmittel bei pneumatisch arbeitenden Strahlmittelanlagen, bei der sich der Strahlmittelvorrat in einem geschlossenen Kessel (1) befindet, mit einer in Bezug auf die zeitlich zugeführte Menge steuerbaren Strahlmittelzuführung, die eine in einem waagerechten Schneckenrohr (7) angeordnete Förderschnecke (8) umfaßt, deren Aufnahmebereich sich an die Entnahmeleitung anschließt, dadurch gekennzeichnet, daß der Abgabebereich - (15) des Schneckenrohres (7) ohne Änderung des Querschnittes in die Förderleitung (13) mündet, wobei letztere mit dem Schneckenrohr (7) im Abgabebereich ein T-Stück bildet, und dadurch gekennzeichnet, daß zum Ausgleich des Druckgefälles ein Verbindungsrohr (18) zwischen der Förderleitung (13) und dem geschlossenen Kessel

(1) vorgesehen ist, wobei der Abzweig des Verbindungsrohres an der Förderleitung (13) stromaufwärts zur Einmündung des Schneckenrohres - (7) liegt.

5

10

15

20

25

30

35

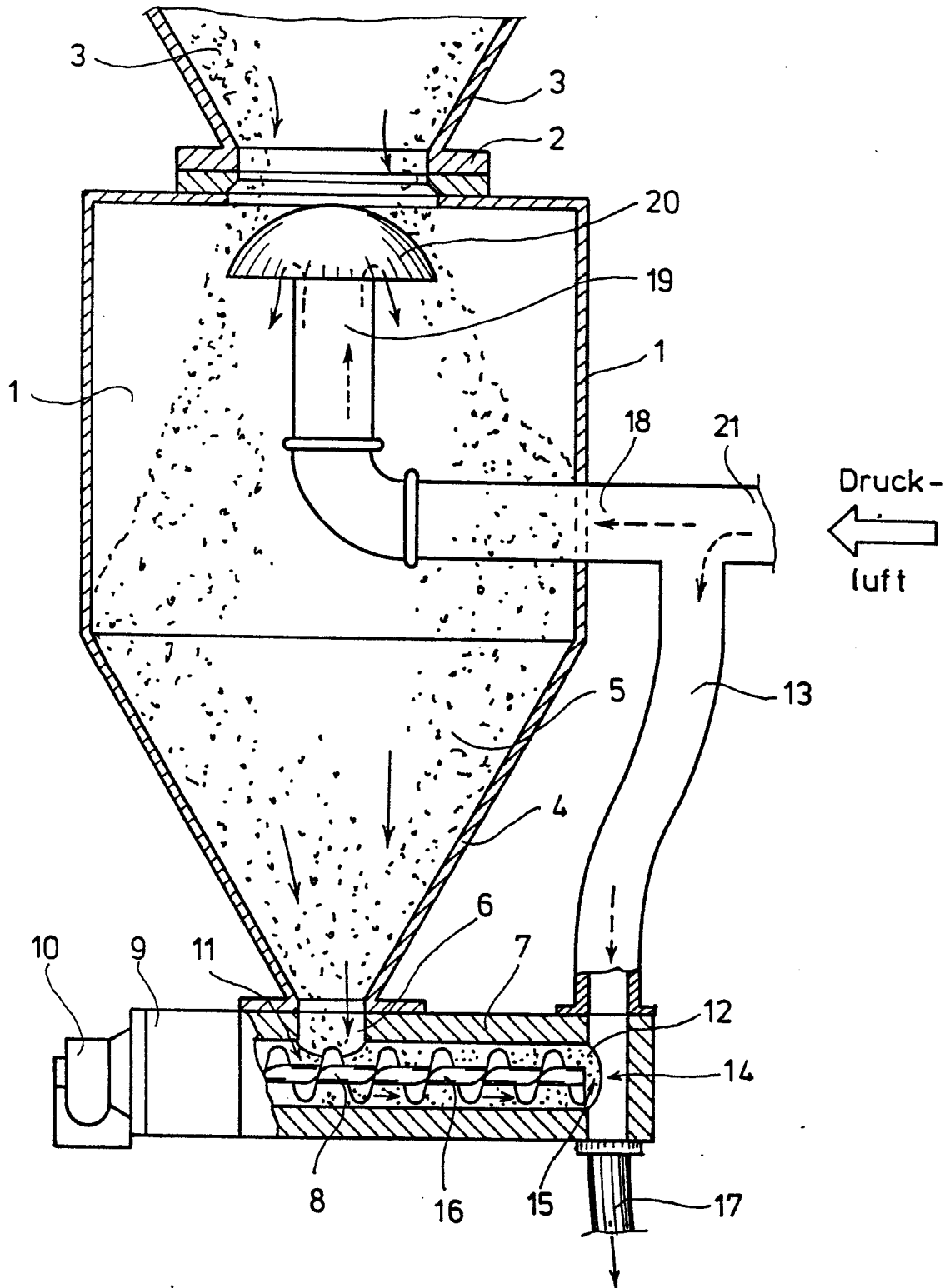
40

45

50

55

4





EP 86 11 1943

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	CH-A- 243 418 (OMO) * Seite 1, Zeilen 15-36; Seite 3, Zeilen 76-95; Figur 1 *	1	B 24 C 7/00
A	--- DE-A-3 131 002 (CAFTANAT) * Anspruch 1; Figur 1 *	1	
A	--- CH-A- 57 820 (SAUER) * Figur *	1	
D,A	--- DE-C- 225 021 (WEDEMEYER) * Anspruch; Figuren 1, 2 *	1	
D,A	--- DE-C- 160 779 (FARNHAM) * Anspruch; Figur *	1	
A	--- DE-A-2 843 209 (FERTL) * Figur 1 *	1	
A	--- DE-C- 572 634 (BADISCHE MASCHINENFABRIK et al.) * Seite 2, Zeilen 41-80; Figur *	1	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 15-12-1986	Prüfer MARTIN A E W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	