

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 384 554 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.05.2006 Patentblatt 2006/22

(51) Int Cl.:
B24C 5/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03014905.8**

(22) Anmeldetag: **01.07.2003**

(54) **Strahleinrichtung**

Sand blasting device

Appareil de sablage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT NL

(30) Priorität: **23.07.2002 DE 10233265**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.01.2004 Patentblatt 2004/05

(73) Patentinhaber: **Schlick, Jennifer**
33758 Schloss Holte (DE)

(72) Erfinder: **Schlick, Jennifer**
33758 Schloss Holte (DE)

(74) Vertreter: **Linnemann, Winfried et al**
Schulze Horn & Partner GbR,
Postfach 20 20 05
48101 Münster (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 685 138 **US-A- 2 632 980**
US-A- 6 126 516

EP 1 384 554 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Strahleinrichtung für die Bearbeitung von Werkstückoberflächen mittels eines körnigen Strahlmittels, mit einem antreibbaren, um eine Drehachse drehbaren Schleuderrad mit Schleuderschaukeln, mit einem das Schleuderrad umgebenden Schleuderradgehäuse mit einer Strahlmitteleinwurföffnung, mit einer Strahlmittelzuleitung für die Zuführung des Strahlmittels, mit einer vor dem Schleuderrad im Bereich einer Strahlmittel-Luft-Mischkammer in die Strahlmittelzuleitung einmündenden Druckluftzuleitung und mit einem an die Mischkammer anschließenden Einführungs kanal für das Strahlmittel-Luft-Gemisch, dessen inneres Ende im Inneren des Schleuderrades radial innen von dessen Schleuderschaukeln liegt und in Radialrichtung des Schleuderrades weist, wobei die Druckluft in einer im wesentlichen in Richtung des Einführungs kanals weisenden Richtung in die Mischkammer einblasbar ist und wobei der im Inneren des Schleuderradgehäuses liegende Teil des Einführungs kanals bis zu seinem freien Ende eine solche Krümmung aufweist, daß das freie Ende in Radialrichtung der Schleuderschaukelnweisend unmittelbar vor deren radial innerer Kante endet.

[0002] Eine Strahleinrichtung der genannten Art ist aus der US-A-6 126 516 bekannt. Bei dieser bekannten Strahleinrichtung verläuft die Längsrichtung der Strahlmittel-Luft-Mischkammer im wesentlichen coaxial zur Drehachse des Schleuderrades. Die Strahlmittelzuleitung mündet von oben kommend unter einem schrägen Winkel in die Mischkammer ein. Die Druckluftzuleitung verläuft ebenfalls annähernd coaxial zur Drehachse des Schleuderrades und stimmt in ihrer Längsrichtung mit der Längsrichtung der Mischkammer überein. Im Zentrum des Schleuderrades ist ein Umlenkkörper angeordnet, innerhalb welchem das in der Mischkammer erzeugte Strahlmittel-Luft-Gemisch eine Umlenkung um etwa 90° erfährt. Hierdurch wird das aus der Mischkammer zunächst sich in eine Richtung parallel zur Drehachse des Schleuderrades bewegende Strahlmittel-Luft-Gemisch um 90° umgelenkt und in Radialrichtung des Schleuderrades in die Zwischenräume zwischen dessen Schleuderschaukeln übergeleitet.

[0003] Als nachteilig wird bei dieser bekannten Strahleinrichtung angesehen, daß im Zentrum des Schleuderrades innerhalb des dort angeordneten Umlenkkörpers eine scharfe Umlenkung des Strahlmittel-Luft-Gemisches mit einem kleinen Kurvenradius erfolgt. Durch diese scharfe Umlenkung wird die Oberfläche des Umlenkkörpers, insbesondere auf der äußeren Seite der Umlenkkurve, stark beansprucht und im laufenden Betrieb der Strahleinrichtung stark abgenutzt. Deshalb ist es hier erforderlich, zur Erzielung zumindest ausreichender Standzeiten ein besonders hartes Material für den Umlenkkörper zu verwenden. Demzufolge wird die Herstellung des Umlenkkörpers durch hohe Materialkosten und hohe Bearbeitungskosten verteuert, was auf die Ge-

samtkosten der Strahleinrichtung merklich durchschlägt. Außerdem ist als nachteilig festzustellen, daß bei der bekannten Strahleinrichtung nur eine kurze Mischstrecke von der Luftpumpe bis zum freien Ende des Einführungs kanals vorliegt. Dies kann leicht zu einem inhomogenen Luft-Strahlmittel-Gemisch und damit zu ungleichmäßigen Bearbeitungsergebnissen führen. Zudem besteht ein weiterer Nachteil der bekannten Strahleinrichtung darin, daß durch den Umlenkkörper das Strahlmittel-Luft-Gemisch in Axialrichtung des Schleuderrades gesehen nicht gleichmäßig verteilt wird. Vielmehr kommt es dazu, daß ein größerer Anteil des Strahlmittels in Axialrichtung des Schleuderrades gesehen in dessen Bereich gelangt, der von der Strahlmittelzuführung abgewandt liegt. Dieser Effekt wird durch die bei der scharfen Umlenkung des Strahlmittel-Luft-Gemisches wirkenden starken Zentrifugalkräfte hervorgerufen, die insbesondere die schwereren Strahlmittelpartikel in Richtung zum Kurvenäußeren der Umlenkung bewegen. Hierdurch wird ein ungleichmäßiges Strahlbild auf dem zu bearbeitenden Werkstück verursacht, was nicht erwünscht ist. Außerdem werden die Schleuderschaukeln in Axialrichtung des Schleuderrades gesehen ungleichmäßig beansprucht und entsprechend ungleichmäßig verschlissen, so daß hier keine optimale Standzeit der Schleuderschaukeln erreicht wird. Schließlich ist noch als Nachteil anzuführen, daß die bekannte Strahleinrichtung eine externe Druckluftversorgung für ihren Betrieb benötigt.

[0004] Die US-A-2 632 980 zeigt eine Naßstrahleinrichtung. Bei dieser Einrichtung wird ein Gemisch aus einer Flüssigkeit, wie Wasser, und Strahlmittel aus einem einen Teil der Einrichtung bildenden Sumpf mittels einer Förderschnecke in eine Förderpumpe transportiert. Die Förderpumpe führt das Gemisch einem Schleuderrad zu. In diesem Dokument wird die Förderung des Gemisches aus Flüssigkeit und Strahlmittel mittels der Pumpe in Form einer Suspension beschrieben. Dabei wird betont, daß die Pumpe die Suspension langsam fördert, wobei die Geschwindigkeit nur so hoch sein muß, daß die Strahlmittelpartikel in der Flüssigkeit dynamisch suspendiert bleiben. Dies ist in Flüssigkeiten bei einer viel geringeren Geschwindigkeit der Fall als in Luft, weil Flüssigkeiten viel höhere Dichten haben als Luft. Ein in diesem Dokument ausdrücklich erwähnter Vorteil der geringen Fördergeschwindigkeit ist ein geringer Verschleiß der Pumpe und, wenn auch nicht ausdrücklich erwähnt, selbstverständlich auch der nachfolgenden Leitung für die Zuführung der Suspension zum Schleuderrad. Erst im Schleuderrad wird die Suspension auf eine hohe Geschwindigkeit gebracht. Das Problem eines Verschleißes im Einführungs kanal für das Einleiten der Suspension in das Schleuderrad wird hier nicht thematisiert, weil unabhängig von der Form und dem Verlauf des Einführungs kanals in der Nähe des Schleuderrades immer nur ein geringer Verschleiß auftritt, da die Suspension aus Flüssigkeit und Strahlmittel langsam fließt. Ein Luftstrom für die Fluidisierung des Strahlmittels und für dessen Förderung durch den Einführungs kanal in das Schleuderrad

wird hier nicht verwendet.

[0005] Das Dokument DE 685 138 C zeigt eine Strahleinrichtung, bei der das Strahlmittel durch Ansaugen entgegen der Schwerkraft von unten nach oben dem Schleuderrad zugeführt wird. Das Einführen des Strahlmittels in das Schleuderrad erfolgt aber auch hier mit einer scharfen Umlenkung um etwas 90° in einem Krümmer am Ende des Einführungskanals. Bei dieser Strahleinrichtung führt diese scharfe Umlenkung zwar auch zu einem Verschleiß, der aber hier nicht so dramatisch ist, weil das Strahlmittel nur angesaugt wird. Die Strömungsgeschwindigkeit der Luft ist deshalb begrenzt und insbesondere deutlich geringer als die Strömungsgeschwindigkeit von aus einer oder mehreren Düsen austretender Treibluft. Eine Führung des Strahlmittels in einer anderen Art und Weise als von unten nach oben ist bei dieser Strahleinrichtung technisch nicht möglich, weil sonst sehr leicht der Einführungskanal mit Strahlmittel volllaufen würde und somit dann verstopft wäre, wodurch die Einrichtung ihre Funktionsfähigkeit verliert.

[0006] Für die vorliegende Erfindung stellt sich die Aufgabe, eine Strahleinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die die aufgeführten Nachteile vermeidet und bei der insbesondere ein stark beanspruchter Umlenkkörper im Zentrum des Schleuderrades nicht mehr benötigt wird, bei der die Schleuderschaukeln des Schleuderrades gleichmäßiger mit dem Strahlmittel-Luft-Gemisch beaufschlagt werden und die ohne externe Druckluftversorgung betriebsfähig ist.

[0007] Die Lösung der Aufgabe gelingt erfindungsgemäß mit einer Strahleinrichtung der eingangs genannten Art, die dadurch gekennzeichnet ist,

- daß die Strahleinrichtung einen Antriebsmotor aufweist, durch den das Schleuderrad drehantreibbar ist, und daß durch denselben Antriebsmotor zugleich ein Verdichterrad eines einen Teil der Strahleinrichtung bildenden Luftverdichters drehantreibbar ist,
- daß eine Druckluftleitung von einem Ausgang des Luftverdichters zu der in die Strahlmittelzuleitung einmündenden Druckluftzuleitung geführt ist,
- daß die Strahlmittel-Luft-Mischkammer in Betriebslage der Strahleinrichtung unterhalb der Drehachse des Schleuderrades liegt und
- daß der Einführungskanal schräg zur Drehachse von unten nach oben in das Schleuderradgehäuse geführt ist.

[0008] Durch die angegebene Anordnung und Ausgestaltung der genannten Komponenten der Strahleinrichtung wird vorteilhaft erreicht, daß eine scharfe Umlenkung des Strahlmittel-Luft-Gemisches im Zentrum des Schleuderrades nicht mehr auftritt. Vielmehr wird das Strahlmittel-Luft-Gemisch in einer nur relativ wenig von der Radialrichtung des Schleuderrades abweichenden Richtung schräg von unten nach oben in das Zentrum des Schleuderrades befördert. Abschließend ist lediglich noch eine geringfügige Umlenkung des Strahlmittel-Luft-

Gemisches erforderlich, um dieses in Radialrichtung des Schleuderrades in dieses überzuleiten. Hierdurch tritt in dem Einführungskanal nur noch ein relativ geringer Verschleiß auf, der die Herstellung des Einführungskanals aus einem weniger verschleißfesten Material erlaubt oder zu wesentlich höheren Standzeiten bei Verwendung von hoch verschleißfestem Material führt. Die gewünschte und für die Förderung des Strahlmittel-Luft-Gemisches vorteilhafte Fluidisierung des Gemisches wird bei der erfindungsgemäßen Strahleinrichtung mit hoher Zuverlässigkeit und guter Wirkung erreicht, so daß auch ein hoher und gleichmäßiger Strahlmitteldurchsatz und damit eine hohe Leistungsfähigkeit der Strahleinrichtung gewährleistet sind. Da bei der Zuführung des Strahlmittel-Luft-Gemisches in die Zwischenräume zwischen den Schleuderschaukeln nur noch eine flache Krümmung im Bereich des Einführungskanals durchlaufen wird, wirken sich hier auch die Zentrifugalkräfte auf die Strahlmittelpartikel kaum aus, wodurch die gewünschte gleichmäßige Beaufschlagung der Schleuderschaukeln mit dem Strahlmittel und damit auch das gewünschte gleichmäßige Strahlbild auf einem zu bearbeitenden Werkstück erreicht werden. Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Strahleinrichtung gemäß Erfindung besteht darin, daß die Einrichtung vollkommen unabhängig von einer externen Druckluftversorgung ist, weil die Druckluftversorgung in die Strahleinrichtung integriert ist. Der für den Antrieb des Schleuderrades vorhandene Antriebsmotor wird gleichzeitig für den Antrieb des Verdichterrades des Luftverdichters genutzt. Damit benötigt die Strahleinrichtung nur einen einzigen Antriebsmotor.

[0009] In einer ersten Ausgestaltung der Strahleinrichtung ist weiter vorgesehen, daß eine Abtriebswelle des Antriebsmotors an einem ersten Stirnende des Antriebsmotors aus diesem herausgeführt und mit dem Schleuderrad, das vor dem ersten Stirnende des Antriebsmotors angeordnet ist, verbunden ist und daß dieselbe oder eine zweite Abtriebswelle des Antriebsmotors an einem zweiten Stirnende des Antriebsmotors aus diesem herausgeführt und mit dem Verdichterrad des Luftverdichters, der vor dem zweiten Stirnende des Antriebsmotors angeordnet ist, verbunden ist. Mit dieser Ausführung wird eine besonders übersichtliche Anordnung der einzelnen Komponenten der Strahleinrichtung erreicht, wobei eine Demontage und Montage einerseits des Schleuderrades und andererseits des Luftverdichters jeweils für sich in Folge der räumlichen Trennung problemlos möglich ist.

[0010] Eine in dieser Hinsicht alternative Ausgestaltung sieht vor, daß der Luftverdichter quer zur Drehachse des Antriebsmotors versetzt an die übrige Strahleinrichtung angebaut ist und daß das Verdichterrad des Luftverdichters über ein Übersetzungsgetriebe von dem Antriebsmotor drehantreibbar ist. Diese Ausgestaltung der Strahleinrichtung hat besonders den Vorteil, daß der Luftverdichter mit einer von der Drehzahl des Schleuderrades abweichenden Drehzahl betreibbar ist. Insbesondere wird hiermit die Möglichkeit geschaffen, das Verdichterrad des Luftverdichters mit einer höheren Dreh-

zahl als das Schleuderrad anzutreiben.

[0011] Das erwähnte Übersetzungsgetriebe ist bevorzugt ein Riemengetriebe oder ein Zahnradgetriebe. Das Riemengetriebe hat den Vorteil einer einfachen Konstruktion und einer weitestgehenden Wartungsfreiheit. Das Zahnradgetriebe bietet den speziellen Vorteil, daß innerhalb eines vorgegebenen Bauraums höhere Übersetzungen erzielt werden können.

[0012] Der Antriebsmotor der Strahleinrichtung ist bevorzugt ein Elektromotor, vorzugsweise mit variabler Drehzahl. Die Strahleinrichtung benötigt dann für ihren Antriebsmotor lediglich eine elektrische Energieversorgung, beispielsweise 220 oder 380 Volt Wechselstrom aus einem öffentlichen Versorgungsnetz. Durch Variation der Drehzahl des Antriebsmotors kann die Drehzahl des Schleuderrades und des Verdichterrades des Luftverdichters beeinflusst werden. Diese Veränderung der Drehzahl bewirkt zugleich eine Veränderung der Strahlwirkung der Strahleinrichtung.

[0013] Weitere Maßnahmen zur Beeinflussung der Funktion und Wirkung der Strahleinrichtung bestehen darin, daß am Luftverdichter und/oder im Verlauf der Druckluftleitung mindestens ein verstellbares Organ zur Beeinflussung von Druck und/oder Menge der in die Mischkammer eingeleiteten Druckluft vorgesehen ist.

[0014] Bevorzugt ist weiter vorgesehen, daß die Längsrichtung des in das Schleuderradgehäuse führenden Teils des Einführungskanals zur Drehachse des Schleuderrades einen Winkel α zwischen etwa 30 und 60° bildet. Innerhalb des Einführungskanals muß dann bis zur Übergabe des Strahlmittel-Luft-Gemisches an das Schleuderrad das Gemisch nur noch um den Restwinkel, der bis 90° verbleibt, umgelenkt werden. Je größer also der Winkel α ist, desto kleiner ist die verbleibende noch erforderliche Umlenkung. Die maximale Größe des Winkels α ist technisch begrenzt durch den freien Durchmesser im Zentrum des Schleuderrades zwischen den radial inneren Kanten der Schleuderschaufeln und den Durchmesser des Einführungskanals, der ein bestimmtes Mindestmaß nicht unterschreiten darf.

[0015] Als besonders günstiger Kompromiß zwischen den verschiedenen Anforderungen hat sich in der Praxis ein Winkel α von etwa 45° herausgestellt.

[0016] Weiter ist für die erfindungsgemäße Strahleinrichtung vorgesehen, daß in Richtung der Drehachse des Schleuderrades gesehen der Einführungskanal in einem Winkelbereich von $\pm 45^\circ$ zur Vertikalrichtung nach oben oder schräg nach oben verläuft. Durch die Auswahl eines bestimmten Winkels innerhalb des angegebenen Winkelbereichs wird der Bereich in Umfangsrichtung des Schleuderrades gesehen festgelegt, innerhalb welchem die Übergabe des Strahlmittel-Luft-Gemisches in die Zwischenräume zwischen den Schleuderschaufeln erfolgt. Auf diese Weise läßt sich dann auch festlegen, über welchen Umfangswinkelbereich das Strahlmittel-Luft-Gemisch innerhalb des Schleuderrades beschleunigt wird, bevor das Strahlmittel ausgeworfen wird. Hierdurch lassen sich die Strahlwirkung und das Strahlbild ver-

schiedenen Anforderungen von verschiedenen Einsatzfällen anpassen.

[0017] Um diese erwähnte Anpassung zu erleichtern, ist weiter vorgesehen, daß der Einführungskanal mittels einer lösbaren Flanschverbindung mit dem Schleuderradgehäuse oder mit einem dieses umgebenden Außengehäuse der Strahleinrichtung verbunden ist. Die lösbare Flanschverbindung bietet die Möglichkeit, den Einführungskanal gegen einen anderen Einführungskanal mit einer anderen Winkelstellung auszutauschen oder denselben Einführungskanal in einer anderen Winkelstellung wieder mit der übrigen Strahleinrichtung zu verbinden. Auf diese Weise ist zumindest eine abgestufte Veränderung des genannten Winkels möglich.

[0018] Eine noch feinere Einstellung des genannten Winkels kann dadurch erreicht werden, daß die Flanschverbindung als verdrehbarer und in gewünschten Verdrehstellungen festlegbarer Flansch ausgebildet ist. Auf diese Weise ist eine praktisch stufenlose Einstellung des gewünschten Winkels und dessen Festlegung möglich. Außerdem kann so bei Bedarf vom Betreiber der Strahleinrichtung mit geringstem Aufwand der Winkel individuell je nach Anwendungsfall neu eingestellt werden, um stets das bestmögliche Strahlergebnis zu erzielen.

[0019] Eine weitere Ausgestaltung der Strahleinrichtung gemäß Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß für das Einblasen der Druckluft in die Mischkammer mindestens eine in eine Wandung der Mischkammer eingebaute Düse vorgesehen ist. Durch die Verwendung dieser Düse wird eine besonders hohe Austrittsgeschwindigkeit der Druckluft erzielt, die eine besonders intensive Fluidisierung des Strahlmittels durch Erzeugung des Strahlmittel-Luft-Gemisches bewirkt. Vorzugsweise ist zudem die Düse bei Beschädigung oder Verschleiß leicht auswechselbar.

[0020] Um die Fluidisierung des Strahlmittels im Bereich der Mischkammer sowie die Einleitung des Strahlmittel-Luft-Gemisches durch den Einführungskanal in das Schleuderrad beeinflussen zu können, schlägt die Erfindung weiter vor, daß die axiale Position der Düse in der Wandung der Mischkammer und/oder die Ausblasrichtung der Düse relativ zur Längsrichtung des Einführungskanals verstellbar und in gewünschten Stellungen festlegbar ist.

[0021] Eine weitere Maßnahme zur Beeinflussung von Funktion und Wirkung der erfindungsgemäßen Strahleinrichtung besteht schließlich noch darin, daß in der Strahlmittelzuleitung für die Zuführung des Strahlmittels zur Mischkammer mindestens ein verstellbares Organ zur Beeinflussung der pro Zeiteinheit in die Mischkammer eingeleiteten Menge des Strahlmittels vorgesehen ist.

[0022] Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Strahleinrichtung erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Strahleinrichtung in einer ersten Ausführung in einem Längsschnitt, teils in Seitenan-

sicht,

Figur 2 die Strahleinrichtung aus Figur 1 in einer Stirnansicht gemäß der Blickrichtung II in Figur 1, und

Figur 3 die Strahleinrichtung in zwei geänderten Ausführungen in Seitenansicht.

[0023] Wie die Figur 1 der Zeichnung zeigt, besitzt das hier dargestellte erste Ausführungsbeispiel einer Strahleinrichtung 1 ein Schleuderrad 2, das im Inneren eines Schleuderradgehäuses 22 um eine Drehachse 24 drehbar gelagert ist. Außenseitig ist das Schleuderradgehäuse 22 von einem Außengehäuse 10 umgeben. Das Außengehäuse 10 umfaßt eine Grundplatte 11, zwei links und rechts vom Schleuderrad 2 und dessen Schleuderradgehäuse 22 liegende Stirnwände 12, 12' und eine Umfangswand 13.

[0024] Links vor der linken Stirnwand 12 ist eine Strahlmittelzuleitung 3 angeordnet, die hier die Form eines nach oben hin offenen Rohrstutzens hat. An diesen die Strahlmittelzuleitung 3 bildenden Rohrstutzen kann sich eine weitere Zuleitung oder ein Vorratstrichter oder eine Zuteileinrichtung für das zuzuführende Strahlmittel anschließen, wie dies bei einschlägigen Strahleinrichtungen üblich ist. Nach unten hin geht die Strahlmittelzuleitung 3 in eine Strahlmittel-Luft-Mischkammer 30 über. Diese Mischkammer liegt deutlich unterhalb der Drehachse 24 etwa auf halber Höhe des Radius des Schleuderrades 2.

[0025] In eine Wandung der Mischkammer 30 ist eine Düse 4 eingesetzt, die zum Einblasen von Druckluft in die Mischkammer 30 dient. In Blasrichtung der Düse 4 gesehen schließt sich an die Mischkammer 30 ein Einführungs kanal 31 an, durch den das mittels der Druckluft erzeugte Strahlmittel-Luft-Gemisch schräg von unten nach oben in das Zentrum des Schleuderrades 2 führbar ist.

[0026] Die Mischkammer 30 liegt deutlich unterhalb der Drehachse 24 des Schleuderrades 2 und dementsprechend verläuft der Einführungs kanal 31 von der Mischkammer 30 schräg nach oben in das Innere des Außengehäuses 10, des Schleuderradgehäuses 22 und des Schleuderrades 2 selbst. Der obere Endbereich 31' des Einführungs kanals 31 liegt dabei im Inneren des Schleuderrades 2. Das Schleuderrad 2 ist aus einer flachen Grundscheibe 20 und aus mehreren darauf befestigten, in Radialrichtung weisenden Schleuderschau feln 21 gebildet. Der obere Endbereich 31' des Einführungs kanals 31 endet unmittelbar vor den radial inneren Kanten 21' der Schleuderschau feln 21 und weist dort in Radialrichtung des Schleuderrades 2.

[0027] Im Betrieb der Strahleinrichtung 1 wird durch die Strahlmittelzuleitung 3 ein Strahlmittel, z.B. kleine Stahl- oder Glaskugeln, in die Mischkammer 30 geführt. Durch die Düse 4 wird Druckluft in die Mischkammer 30 eingeblasen, wodurch es zu einer Fluidisierung des

Strahlmittels durch Bildung eines Strahlmittel-Luft-Gemisches kommt. Dieses Strahlmittel-Luft-Gemisch wird durch die Druckluft aus der Düse 4 durch den Einführungs kanal 31 schräg nach oben befördert. Dabei bildet der Einführungs kanal 31 mit der Drehachse 24 des Schleuderrades 2 im vorliegenden Beispiel einen Winkel α von etwa 45° . In dem im Inneren des Schleuderrades 2 liegenden Endbereich 31' des Einführungs kanals 31 erfolgt eine sanfte Umlenkung des Strahlmittel-Luft-Gemisches um etwa 45° , so daß letztendlich das Strahlmittel-Luft-Gemisch in Radialrichtung in die Zwischenräume zwischen den Schleuderschau feln 21 des Schleuderrades 2 übertritt. Durch Rotation des Schleuderrades 2 wird das Strahlmittel in Umfangsrichtung des Schleuderrades 2 beschleunigt und durch eine nach unten weisende Strahlmittelauswurföffnung 23 auf ein hier nicht dargestelltes, durch Strahlen zu bearbeitendes Werkstück ausgeschleudert.

[0028] Wie Figur 1 weiter zeigt, ist bei dem vorliegenden Beispiel der Strahleinrichtung 1 der Einführungs kanal 31 in der linken Stirnwand 12 des Außengehäuses 10 mittels eines Flansches 32 gehalten. Dieser Flansch 32 ist als verdrehbarer und in gewünschten Verdrehstellungen festlegbarer Flansch ausgebildet. Auf diese Weise kann die Richtung des Einführungs kanals 31 relativ zur Vertikalrichtung verstellt werden. Diese Verstellmöglichkeit wird später noch anhand der Figur 2 veranschaulicht und beschrieben.

[0029] Zum Antrieb des Schleuderrades 2 dient hier ein Elektromotor 5, der mittels einer Flanschverbindung 51 mit dem Außengehäuse 10, hier dessen rechter Stirnwand 12', verbunden ist. Eine nach links aus dem Antriebsmotor 5 herausgeführte Abtriebswelle 52 ist verdrehfest mit dem Schleuderrad 2, hier mit dessen Grundscheibe 20, verbunden.

[0030] Weiterhin umfaßt das in Figur 1 gezeigte Ausführungsbeispiel der Strahleinrichtung 1 einen Luftverdichter 6. Dieser Luftverdichter 6 ist am dem Schleuderrad 2 entgegengesetzten Stirnende des Antriebsmotors 5 angeflanscht. Hierzu ist an dieser Stelle eine zweite Flanschverbindung 55 vorgesehen. Der Antrieb eines im Luftverdichter 6 drehbar gelagerten, hier nicht sichtbaren Verdichterrades erfolgt über eine zweite Abtriebswelle 56, die nach rechts hin aus dem Antriebsmotor 5 herausgeführt ist und die dort verdrehfest mit dem Verdichterrad des Luftverdichters 6 verbunden ist. Damit treibt der Antriebsmotor 5, der vorzugsweise ein Elektromotor mit variabler Drehzahl ist, gleichzeitig und mit gleicher Drehzahl sowohl das Schleuderrad 2 als auch den Luftverdichter 6 an.

[0031] Ein Ausgang 64 des Luftverdichters 6 ist über eine hier nur als strichpunktierte Linie dargestellte Druckluftleitung mit einer Druckluftzuleitung 40 verbunden, die ihrerseits mit der Düse 4 verbunden ist. Damit wird die für die Fluidisierung des Strahlmittel-Luft-Gemisches benötigte Druckluft innerhalb der Strahleinrichtung 1 erzeugt und eine externe Druckluftversorgung ist nicht erforderlich.

[0032] Figur 2 der Zeichnung zeigt die Strahleinrichtung 1 aus Figur 1 in Stirnansicht gemäß der Blickrichtung II in Figur 1. Im Zentrum der Figur 2 ist die Strahlmittelzuleitung 3 mit der sich an diese nach unten hin anschließenden Mischkammer 30 erkennbar. Die Düse 4 mit ihrer Druckluftzuleitung 40 ist hier aus Übersichtlichkeitsgründen nicht eingezeichnet. Von der Mischkammer 30 ausgehend erstreckt sich nach oben und in das Innere des Außengehäuses 10 hinein der Einführungskanal 31. Der Einführungskanal 31 ist, wie zuvor erwähnt, mittels einer verdrehbaren und in gewünschten Verdrehstellungen festlegbaren Flanschverbindung 32 mit der dem Betrachter zugewandten Stirnwand 12 des Außengehäuses 10 verbunden. Hierdurch besteht die Möglichkeit, den Einführungskanal 31 in einem Winkelbereich von etwa $\pm 45^\circ$ zur Vertikalrichtung 33 zu verstellen. Die zwei extremen Verdrehstellungen sind durch gestrichelte Linien zusätzlich in Figur 2 dargestellt.

[0033] Wie die Figur 2 veranschaulicht, gelangen je nach der jeweils eingestellten Verdrehstellung des Einführungskanals 31 relativ zur Vertikalrichtung 33 die Partikel des Strahlmittels in unterschiedlichen Positionen in das Schleuderrad 2. Dementsprechend ist auch der Umfangswinkel, über welchen das Strahlmittel von dem Schleuderrad 2 beschleunigt wird, unterschiedlich groß. Dabei ist dieser Umfangswinkel um so größer, je mehr der Einführungskanal 31 entgegen dem Uhrzeigersinn nach links verdreht ist, und je kleiner, desto mehr der Einführungskanal 31 nach rechts im Uhrzeigersinn verdreht ist.

[0034] Der Austrag des Strahlmittels erfolgt nach unten hin durch die dort in der Grundplatte 11 ausgesparte Strahlmittelauswurföffnung 23. Der überdeckbare Strahlbereich auf der Oberfläche eines hier nicht dargestellten Werkstücks ist durch ein Bündel von gestrichelten Strahlpfeilen veranschaulicht.

[0035] Figur 3 der Zeichnung zeigt in einer Seitenansicht zwei mögliche Abwandlungen der Strahleinrichtung 1 gemäß der Figur 1.

[0036] Die Anordnung von Schleuderrad 2, Außengehäuse 10, Strahlmittelzuleitung 3, Strahlmittel-Luft-Mischkammer 30, Düse 4, Druckluftzuleitung 40 und Antriebsmotor 5 entspricht bei der Strahleinrichtung 1 gemäß Figur 3 dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1.

[0037] Unterschiedlich ist, daß der Luftverdichter 6 nun nicht mehr an dem rechten Stirnende des Antriebsmotors 5 angeordnet ist, sondern an zwei davon abweichenden, wahlweise möglichen Positionen.

[0038] Eine erste Position, in der der Luftverdichter 6 alternativ angeordnet werden kann, ist über der linken Seite des Antriebsmotors 5, wie dort in gestrichelten Linien dargestellt ist. Der Antrieb des zum Luftverdichter 6 gehörenden, nicht sichtbaren Verdichterrades erfolgt hier über ein Übersetzungsgetriebe 65, das ein Riemengetriebe mit zwei Keilriemen ist. Die Abtriebswelle 52 des Antriebsmotors 5, die mit dem Schleuderrad 2 verbunden ist, weist hier zusätzlich eine oder mehrere Riemenschei-

ben auf, die zusammen mit einer verdrehfest mit dem Lüfterrad verbundenen zweiten Riemenscheibe und auf den Riemenscheiben geführten Keilriemen das Übersetzungsgetriebe 65 bilden.

[0039] Alternativ kann der Luftverdichter 6 über der rechten Hälfte des Antriebsmotors 5 angeordnet sein, wie dort ebenfalls in gestrichelten Linien angedeutet ist. Der Antrieb des Lüfterrades des Luftverdichters 6 erfolgt hier in dem dargestellten Beispiel ebenfalls über ein als Riemengetriebe ausgebildetes Übersetzungsgetriebe 65.

[0040] Der Ausgang 64 des Luftverdichters 6 ist jeweils wieder über eine Druckluftleitung 41 mit der Druckluftzuleitung 40 und der Düse 4 verbunden. Aufgrund des Übersetzungsgetriebes 65 kann dabei der Luftverdichter 6, genauer dessen Lüfterrad, mit einer Drehzahl angetrieben werden, die von der Drehzahl des Schleuderrades 2 abweicht. Zweckmäßig ist dabei insbesondere ein Antrieb des Lüfterrades mit einer Drehzahl, die größer ist als die Drehzahl des Schleuderrades 2. Auf diese Weise werden eine ausreichende Menge und ein ausreichend hoher Druck der Druckluft für die Erzeugung des Strahlmittel-Luft-Gemisches in der Mischkammer 30 zur Verfügung gestellt, sodaß eine externe Druckluftversorgung nicht nötig ist. Gleichzeitig kommt auch die Strahleinrichtung 1 in ihren Ausführungen gemäß Figur 3 mit einem einzigen Antriebsmotor 5 aus.

30 Patentansprüche

1. Strahleinrichtung (1) für die Bearbeitung von Werkstückoberflächen mittels eines körnigen Strahlmittels, mit einem antreibbaren, um eine Drehachse (24) drehbaren Schleuderrad (2) mit Schleuderschaukeln (21), mit einem das Schleuderrad (2) umgebenden Schleuderradgehäuse (22) mit einer Strahlmittelauswurföffnung (23), mit einer Strahlmittelzuleitung (3) für die Zuführung des Strahlmittels, mit einer vor dem Schleuderrad (2) im Bereich einer Strahlmittel-Luft-Mischkammer (30) in die Strahlmittelzuleitung (3) einmündenden Druckluftzuleitung (40) und mit einem an die Mischkammer (30) anschließenden Einführungskanal (31) für das Strahlmittel-Luft-Gemisch, dessen inneres Ende im Inneren des Schleuderrades (2) radial innen von dessen Schleuderschaukeln (21) liegt und in Radialrichtung des Schleuderrades (2) weist, wobei die Druckluft in einer im wesentlichen in Richtung des Einführungskanals (31) weisenden Richtung in die Mischkammer (30) einblasbar ist und wobei der im Inneren des Schleuderradgehäuses (22) liegende Teil des Einführungskanals (31') bis zu seinem freien Ende eine solche Krümmung aufweist, daß das freie Ende in Radialrichtung der Schleuderschaukeln (21)weisend unmittelbar vor deren radial innerer Kante (21') endet,
dadurch gekennzeichnet ,

- **daß** die Strahleinrichtung einen Antriebsmotor (5) aufweist, durch den das Schleuderrad (2) drehantreibbar ist, und daß durch denselben Antriebsmotor (5) zugleich ein Verdichterrad eines einen Teil der Strahleinrichtung (1) bildenden Luftverdichters (6) drehantreibbar ist,
 - **daß** eine Druckluftleitung (41) von einem Ausgang (64) des Luftverdichters (6) zu der in die Strahlmittelzuleitung (3) einmündenden Druckluftzuleitung (40) geführt ist,
 - **daß** die Strahlmittel-Luft-Mischkammer (30) in Betriebslage der Strahleinrichtung (1) unterhalb der Drehachse (24) des Schleuderrades (2) liegt und
 - **daß** der Einführungskanal (31) schräg zur Drehachse (24) von unten nach oben in das Schleuderradgehäuse (22) geführt ist.
2. Strahleinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Abtriebswelle (52) des Antriebsmotors (5) an einem ersten Stirnende des Antriebsmotors (5) aus diesem herausgeführt und mit dem Schleuderrad (2), das vor dem ersten Stirnende des Antriebsmotors (5) angeordnet ist, verbunden ist und daß dieselbe oder eine zweite Abtriebswelle (56) des Antriebsmotors (5) an einem zweiten Stirnende des Antriebsmotors (5) aus diesem herausgeführt und mit dem Verdichterrad des Luftverdichters (6), der vor dem zweiten Stirnende des Antriebsmotors (5) angeordnet ist, verbunden ist.
3. Strahleinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Luftverdichter (6) quer zur Drehachse des Antriebsmotors (5) versetzt an die übrige Strahleinrichtung (1) angebaut ist und daß das Verdichterrad des Luftverdichters (6) über ein Übersetzungsgetriebe (65) von dem Antriebsmotor (5) drehantreibbar ist.
4. Strahleinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Übersetzungsgetriebe ein Riemengetriebe oder ein Zahnradgetriebe ist.
5. Strahleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antriebsmotor (5) ein Elektromotor, vorzugsweise mit variabler Drehzahl, ist.
6. Strahleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Luftverdichter (6) und/oder im Verlauf der Druckluftleitung (41) mindestens ein verstellbares Organ zur Beeinflussung von Druck und/oder Menge der in die Mischkammer (30) eingeleiteten Druckluft vorgesehen ist.
7. Strahleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Längsrichtung des in das Schleuderradgehäuse (22) führenden
- den Teils des Einführungskanals (31) zur Drehachse (24) des Schleuderrades (2) einen Winkel α zwischen etwa 30 und 60° bildet.
8. Strahleinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Winkel α etwa 45° beträgt.
9. Strahleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** in Richtung der Drehachse (24) des Schleuderrades (2) gesehen der Einführungskanal (31) in einem Winkelbereich von $\pm 45^\circ$ zur Vertikalrichtung (33) nach oben oder schräg nach oben verläuft.
10. Strahleinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Einführungskanal (31) mittels einer lösbaren Flanschverbindung (32) mit dem Schleuderradgehäuse (22) oder mit einem dieses umgebenden Außengehäuse (10) der Strahleinrichtung (1) verbunden ist.
11. Strahleinrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Flanschverbindung (32) als verdrehbarer und in gewünschten Verdrehstellungen festlegbarer Flansch ausgebildet ist.
12. Strahleinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** für das Einblasen der Druckluft in die Mischkammer (30) mindestens eine in eine Wandung der Mischkammer (30) eingebaute Düse (4) vorgesehen ist.
13. Strahleinrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die axiale Position der Düse (4) in der Wandung der Mischkammer (30) und/oder die Ausblasrichtung der Düse (4) relativ zur Längsrichtung des Einführungskanals (31) verstellbar und in gewünschten Stellungen festlegbar ist.
14. Strahleinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Strahlmittelzuleitung (3) für die Zuführung des Strahlmittels zur Mischkammer (30) mindestens ein verstellbares Organ zur Beeinflussung der pro Zeiteinheit in die Mischkammer (30) eingeleiteten Menge des Strahlmittels vorgesehen ist.

Claims

1. An abrasive blasting device (1) for machining the surfaces of workpieces by means of a granular abrasive, comprising a driven blast wheel (2) having blasting blades (21) and being rotatable about a rotary axis (24), a blast wheel casing (22) enclosing the blast wheel (2) and having an abrasive ejection aperture (23), an abrasive supply line (3) for feeding the abrasive, a compressed air supply line (40) end-

ing in the abrasive supply line (3) in the region of an abrasive-air mixing chamber (30) arranged upstream of the blast wheel (2), and an inlet duct (31) for the abrasive-air mixture, said inlet duct (31) adjoining the mixing chamber (30) and having an inner end in the interior region of the blast wheel (2) that is arranged in a radially inward direction of the blasting blades (21) of said blast wheel (2) while pointing in radial direction of said blast wheel (2), wherein the compressed air can be blown into the mixing chamber (30) in a direction essentially extending towards the inlet duct (31) and wherein that section of the inlet duct (31) that is arranged in the interior region of the blast wheel casing (22) is curved up to its free end in such a manner that said free end, while pointing in radial direction of the blasting blades (21), ends immediately in front of the radially inward edge (21') of said blasting blades (21),

characterized in that

- the abrasive blasting device comprises a drive motor (5) provided for rotatably driving the blast wheel (2) and that the same drive motor (5) is, at the same time, provided for rotatably driving a compressor wheel of an air compressor (6) forming a part of the abrasive blasting device (1),
- a compressed air line (41) is running from an outlet (64) of the air compressor (6) to the compressed air supply line (40) ending in the abrasive supply line (3),
- the abrasive-air mixing chamber (30) is arranged below the rotary axis (24) of the blast wheel (2) while the abrasive blasting device (1) is in its operating position, and
- the inlet duct (31) is going into the blast wheel casing (22) from below in an upward direction and at an angle to the rotary axis (24).

2. An abrasive blasting device according to Claim 1, **characterized in that** an output shaft (52) of the drive motor (5) is coming out of said drive motor (5) at a first front end thereof and is connected to the blast wheel (2) that is arranged in front of the first front end of the drive motor (5) and that the same or a second output shaft (56) of the drive motor (5) is coming out of the drive motor (5) at a second front end thereof and is connected to the compressor wheel of the air compressor (6) that is arranged in front of the second front end of the drive motor (5).
3. An abrasive blasting device according to Claim 1, **characterized in that** the air compressor (6) is attached to the remaining abrasive blasting device (1) displaced in transverse direction in relation to the rotary axis of the drive motor (5) and that the compressor wheel of the air compressor (6) can be rotatably driven by the drive motor (5) through a transmission gear (65).

4. An abrasive blasting device according to Claim 3, **characterized in that** the transmission gear is a belt gear or a gear train.

5. An abrasive blasting device according to anyone of Claims 1 to 4, **characterized in that** the drive motor (5) is an electric motor, preferably with variable speed.

6. An abrasive blasting device according to anyone of Claims 1 to 5, **characterized in that** at least one adjustable element for manipulating the pressure and/or the volume of the compressed air passed into the mixing chamber (30) is provided at the air compressor (6) and/or in the course of the compressed air line (41).

7. An abrasive blasting device according to anyone of Claims 1 to 6, **characterized in that** the longitudinal direction of that part of the inlet duct (31) that is going into the blast wheel casing (22) forms an angle α ranging from approximately 30 to 60 degrees in relation to the rotary axis (24) of the blast wheel (2).

8. An abrasive blasting device according to Claim 7, **characterized in that** the angle α is approximately 45° degrees.

9. An abrasive blasting device according to anyone of Claims 1 to 8, **characterized in that** the inlet duct (31), as seen in the direction of the rotary axis (24) of the blast wheel (2), extends in an upward direction or an inclined upward direction at an angle ranging up to ± 45 degrees in relation to the vertical direction (33).

10. An abrasive blasting device according to Claim 9, **characterized in that** the inlet duct (31) is connected to the blast wheel casing (22) or to an outside housing (10) of the abrasive blasting device (1) surrounding said blast wheel casing (22) by means of a detachable flanged connection (32).

11. An abrasive blasting device according to Claim 10, **characterized in that** the flanged connection (32) is designed as a turnable flange that can be located in desired turning positions.

12. An abrasive blasting device according to anyone of the preceding claims, **characterized in that** at least one nozzle (4) that is installed in a wall of the mixing chamber (30) is provided for blowing the compressed air into the mixing chamber (30).

13. An abrasive blasting device according to Claim 12, **characterized in that** the axial position of the nozzle (4) in the wall of the mixing chamber (30) and/or the blow-out direction of the nozzle (4) can be adjusted

and located in desired positions in relation to the longitudinal direction of the inlet duct (31).

14. An abrasive blasting device according to anyone of the preceding claims, **characterized in that** at least one adjustable element for manipulating the volume of abrasive passed into the mixing chamber (30) per time unit is provided in the abrasive supply line (3) for feeding the abrasive to the mixing chamber (30).

Revendications

1. Appareil à jet abrasif (1) pour le traitement de surfaces de pièces à travailler au moyen d'un agent granuleux d'abrasion par jet, comprenant une roue de projection (2) entraînable, rotative autour d'un axe de rotation (24), pourvue de palettes de projection (21), avec un carter de roue de projection (22) pourvu d'un orifice de sortie de l'agent d'abrasion par jet (23), lequel carter entoure la roue de projection (2), avec une conduite d'amenée d'agent d'abrasion par jet (3) pour amener l'agent d'abrasion par jet, avec une conduite d'amenée d'air comprimé (40) débouchant dans la conduite d'amenée d'agent d'abrasion par jet (3) devant la roue de projection (2) dans la zone d'une chambre de mélange d'air et d'agent d'abrasion par jet (30) et avec un canal d'introduction (31) du mélange air - agent d'abrasion par jet faisant suite à la chambre de mélange (30), canal dont l'extrémité interne, à l'intérieur de la roue de projection (2), se trouve radialement à l'intérieur des palettes de projection (21) de celle-ci et est orientée dans le sens radial de la roue de projection (2), l'air comprimé pouvant être insufflé dans la chambre de mélange (30) dans une direction allant sensiblement dans le sens du canal d'introduction (31) et la partie du canal d'introduction (31') située à l'intérieur du carter de roue de projection (22) présentant, jusqu'à son extrémité telle, une courbure telle que l'extrémité libre, orientée dans le sens radial des palettes de projection (21), se termine directement devant l'arête radialement interne (21') de celles-ci, **caractérisé en ce que**

- l'appareil à jet abrasif comporte un moteur d'entraînement (5) par lequel la roue de projection (2) est entraînable en rotation et **en ce que**, par le même moteur d'entraînement (5), une roue de compresseur d'un compresseur d'air (6) constituant une partie de l'appareil à jet abrasif (1) est entraînable en rotation,
- une conduite d'air comprimé (41) va d'une sortie (64) du compresseur d'air (6) vers la conduite d'amenée d'air comprimé (40) débouchant dans la conduite d'amenée d'agent d'abrasion par jet (3),
- la chambre de mélange d'air et d'agent d'abra-

sion par jet (30), dans la position de fonctionnement de l'appareil à jet abrasif (1), se trouve en dessous de l'axe de rotation (24) de la roue de projection (2) et

- le canal d'introduction (31) entre dans le carter de roue de projection (22) en allant du bas vers le haut en oblique par rapport à l'axe de rotation (24).

2. Appareil à jet abrasif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un arbre de sortie (52) du moteur d'entraînement (5), à une première extrémité frontale du moteur d'entraînement (5), sort de celui-ci et est assemblé à la roue de projection (2) qui est située devant la première extrémité frontale du moteur d'entraînement (5) et **en ce que** le même arbre de sortie ou un deuxième arbre de sortie (56) du moteur d'entraînement (5), à une deuxième extrémité frontale du moteur d'entraînement (5), sort de celui-ci et est assemblé à la roue de compresseur du compresseur d'air (6) qui est situé devant la deuxième extrémité frontale du moteur d'entraînement (5).
3. Appareil à jet abrasif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le compresseur d'air (6) est monté sur le reste de l'appareil à jet abrasif (1) de manière décalée transversalement par rapport à l'axe de rotation du moteur d'entraînement (5) et **en ce que** la roue de compresseur du compresseur d'air (6) est entraînable en rotation par le moteur d'entraînement (5) par l'intermédiaire d'un multiplicateur (65).
4. Appareil à jet abrasif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le multiplicateur est une transmission à courroie ou une transmission à engrenage.
5. Appareil à jet abrasif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le moteur d'entraînement (5) est un moteur électrique, de préférence à régime variable.
6. Appareil à jet abrasif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**est prévu, au niveau du compresseur d'air (6) et/ou sur le tracé de la conduite d'air comprimé (41), au moins un organe réglable pour influencer la pression et/ou la quantité d'air comprimé introduit dans la chambre de mélange (30).
7. Appareil à jet abrasif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le sens longitudinal de la partie du canal d'introduction (31) allant dans le carter de roue de projection (22) forme un angle α compris entre à peu près 30° et 60° par rapport à l'axe de rotation (24) de la roue de projection (2).
8. Appareil à jet abrasif selon la revendication 7, **ca-**

ractérisé en ce que l'angle α est d'à peu près 45° .

9. Appareil à jet abrasif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que**, vu dans le sens de l'axe de rotation (24) de la roue de projection (2), le canal d'introduction (31) va vers le haut dans une zone angulaire de 45° par rapport au sens vertical (33) ou en oblique vers le haut. 5
10. Appareil à jet abrasif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le canal d'introduction (31) est assemblé au moyen d'un assemblage amovible par bride (32) au carter de roue de projection (22) ou à un carter externe (10) de l'appareil à jet abrasif (1) entourant le carter de roue de projection (22). 10
15
11. Appareil à jet abrasif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'assemblage par bride (32) est réalisé en tant que bride pouvant subir un mouvement de rotation et pouvant être fixée dans des positions de rotation souhaitées. 20
12. Appareil à jet abrasif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**est prévue, pour insuffler l'air comprimé dans la chambre de mélange (30), au moins une buse (4) montée dans une paroi de la chambre de mélange (30). 25
13. Appareil à jet abrasif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la position axiale de la buse (4) dans la paroi de la chambre de mélange (30) et/ou la direction dans laquelle la buse (4) souffle l'air comprimé est réglable relativement au sens longitudinal du canal d'introduction (31) et peut être fixée dans des positions souhaitées. 30
35
14. Appareil à jet abrasif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**est prévu, dans la conduite d'amenée d'agent d'abrasion par jet (3) pour amener l'agent d'abrasion par jet à la chambre de mélange (30), au moins un organe réglable pour influencer la quantité d'agent d'abrasion par jet introduite dans la chambre de mélange (30) par unité de temps. 40
45

50

55

Fig. 1

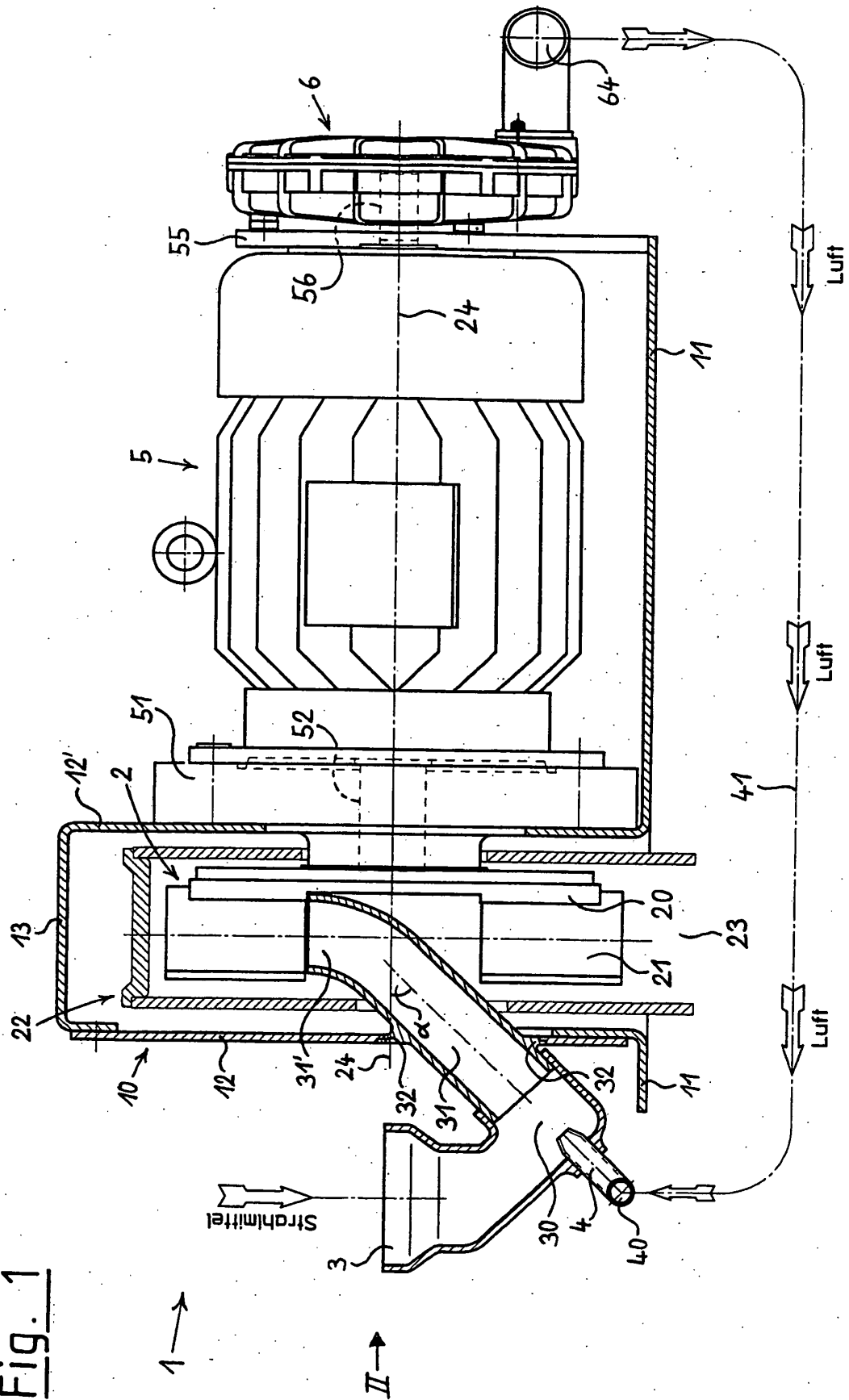


Fig. 2

