



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 239 977 A1

4(51) B 24 C 3/18

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 24 C / 279 290 5

(22) 02.08.85

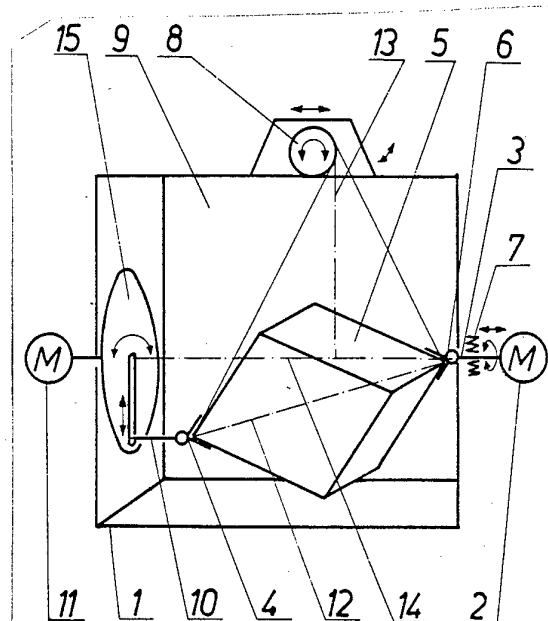
(44) 15.10.86

(71) VEB Schwermaschinenbau „Karl Liebknecht“ Magdeburg, 3011 Magdeburg, Alt-Salbke 6–10, DD

(72) Bähr, Rüdiger, Dipl.-Ing.; Harms, Jürgen; Börner, Gert; Ambos, Eberhard, Dr.-Ing. habil.; Beier, Hans-Michael, Dr.-Ing., DD

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Schleuderstrahlen von Gußstücken

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Schleuderstrahlen von Gußstücken, insbesondere von würfel- oder quaderförmiger Gestalt. Die Aufgabe besteht darin, daß bei Einhaltung des Ordnungszustandes der Gußstücke und der Vermeidung von Beschädigungen eine allseitige vollständige Beaufschlagung erfolgt. Das Gußstück dreht sich in der Körperdiagonalachse, wobei ein Haltepunkt elastisch gelagert und längsverschiebbar, der zweite Haltepunkt aus der Drehachse heraus positionierbar ist und beide Haltepunkte einer gleichzeitigen Dreh- und Schwenkbewegung folgen. Die Drehung des Gußstücks erfolgt beim Schleuderstrahlen mit niedriger Drehzahl, wobei die Drehzahl für die danach folgende Schaffung der Strahlmittelfreiheit erhöht wird. Die Strahlmittelbeaufschlagung erfolgt durch ein oder mehrere Schleuderräder. Die Anwendung erfolgt in Gießereibetrieben, das Prinzip kann auch beim Oberflächenbeschichten Anwendung finden. Figur



Patentansprüche:

1. Verfahren zum Schleuderstrahlen von Gußstücken, insbesondere von würfel- oder quaderförmiger Gestalt, wobei das Gußstück durch Schleuderräder mit Strahlmittel beaufschlagt wird und dabei Drehbewegungen ausübt, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gußstück (5) in einer Körperdiagonalachse (12) eingespannt wird, daß beide Endpunkte der Körperdiagonalachse (12) mit Haltepunkten (4, 6) versehen sind, wovon der eine Haltepunkt (6) eine elastische Lagerung (7) besitzt, in Längsrichtung verstellbar ist, einer gleichzeitigen Dreh- und Schwenkbewegung folgt, der andere Haltepunkt (4) um seine Lagerachse drehbar, schwenkbar und auf einer zur Drehachse (14) des längsverstellbaren Haltepunktes (6) senkrecht stehenden Fläche (15) positionierbar ist und in der Drehachse (14) rotiert und daß das Gußstück (5) mit allen Flächen der Strahlmittelbeaufschlagung durch Schleuderräder (8) in einem Bereich von vorzugsweise 70 % des Strahlbildes ausgesetzt ist.
2. Verfahren nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Strahlmittelbeaufschlagung bei einer Drehung des Gußstückes (5) in einem Drehzahlbereich von 1 bis 100 min^{-1} erfolgt.
3. Verfahren nach Punkt 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß nach Beendigung der Strahlmittelbeaufschlagung die Drehbewegung des Gußstückes (5) zwecks Schaffung der Strahlmittelfreiheit auf eine Drehzahl $\geq 1000 \text{ min}^{-1}$ erhöht wird.
4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1–3, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem Gestell (1) eine in Längsrichtung verstellbare und mit einem schwenkbaren Haltepunkt (6) versehene Welle (3) in einer elastischen Lagerung (7) geführt ist, daß in der Drehachse (14) auf der Gegenseite des Gestells (1) eine rechtwinklig zur Drehachse (14) positionierte Fläche (15) gelagert ist, auf der ein im radialen Abstand zur Drehachse (14) veränderbarer Lagerzapfen (10) angeordnet ist, der am freien Ende einen schwenkbaren Haltepunkt (4) besitzt, daß die Welle (3) und die Fläche (15) mit Antrieben (2, 11) gekoppelt sind und ein oder mehrere räumlich in ihrer Position veränderbare und auf die Körperflächen des Gußstücks (5) ausgerichtete Schleuderräder (8) angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach Punkt 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß Schleuderräder (8) fest oder ortsveränderlich angeordnet sind, deren Strahlachsen (13) sich in der Körperdiagonalachse (12) des Gußstücks (5) schneiden.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Schleuderstrahlen von Gußstücken, insbesondere von würfel- oder quaderförmiger Gestalt. Während einer Drehbewegung des Gußstücks wird dessen Oberfläche von nichtmetallischen Bestandteilen gereinigt. Die Anwendung erfolgt in Nachbehandlungseinrichtungen der Gießereiindustrie.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Für die Durchführung des Strahlens von Gußstücken, insbesondere während einer Drehbewegung derselben sind verschiedene Einrichtungen bekannt.

Nach der SU-EB 897 489 ist am Ende einer Antriebswelle ein gabelförmiger Rahmen vorhanden. Die Querachse des Rahmens bildet die Drehachse für eine Halteeinrichtung, in die das zu reinigende Werkstück eingespannt ist. Während der Drehung der Antriebswelle schwenkt die Halteeinrichtung infolge der Fliehkraft aus und nimmt eine schräge Position zur Strahldüse ein, in der sie durch einen Zusatzbügel gehalten wird. Der Nachteil dieser Einrichtung besteht darin, daß das Strahlgut nicht an die durch die Einspannung verdeckten Seitenflächen gelangen kann. Hierdurch ist keine umfassende Reinigung möglich und Nacharbeiten sind erforderlich.

Weiterhin ist nach der DE-OS 3 306 856 eine Vorrichtung zum Strahlen von Gußstücken bekannt. Hierbei befinden sich die Gußstücke in einem Halter, wobei das Gerät mit einer Rütteleinrichtung in Verbindung steht, an der sich der rotierende Gußstückhalter mit seiner Lauffläche abwälzt. Beim Durchlaufen der ringförmigen Putzkabine erfolgt die Schleuderbeaufschlagung durch mehrfach angeordnete Schleuderräder. Auch diese für schwere Gußstücke, wie Motorblöcke, Zylinderköpfe oder dergleichen vorgesehene Einrichtung weist den Nachteil auf, daß durch die Einspannelemente eine teilweise Bedeckung der Gußstückoberfläche eintritt. An die abgedeckten Flächen gelangt kein Schleudergut, so daß nur eine eingeschränkte Reinigung erfolgen kann, wodurch eine nachfolgende Bearbeitung der Restflächen notwendig ist.

Nachteilig ist weiterhin, daß zur Bestrahlung der gesamten Oberfläche eine Vielzahl von Schleuderrädern erforderlich ist. Beim bekannten Reinigungsverfahren mittels Trommelstrahlmaschine mit Muldenband ist ein allseitiges Entsanden möglich, jedoch ist diese Bearbeitung nicht für Gußteile geeignet, bei denen eine Beschädigung eintreten könnte. Außer der unbeeinflussbaren unterschiedlichen Beaufschlagung verschiedener Oberflächenpartien ist als weiterer Nachteil anzusehen, daß der Ordnungszustand der Gußstücke aufgehoben wird. Durch die gleichförmigen Bewegungen der vorgenannten Ausführungen ist die Strahlmittelfreiheit in kritischen Bereichen (z. B. Hohlräumen) nicht gewährleistet. Hierdurch wird die weitere Bearbeitung bzw. die Nutzung der Gußteile negativ beeinflusst.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, den Aufwand für die Reinigung von Gußstücken mittels Schleuderstrahlen zu verringern, eine höhere Effektivität und gleichzeitige Qualitätsverbesserung bei der Betreibung von Anlagen mit Schleuderstrahleinrichtung zu erzielen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die technische Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Einrichtung zum Schleuderstrahlen von Gußstücken, insbesondere von würfel- oder quaderförmiger Gestalt zu realisieren. Hierbei soll bei Einhaltung des Ordnungszustandes der Gußstücke und Vermeidung von Beschädigungen eine allseitige vollständige Beaufschlagung des Gußstückes durch Schleuderstrahlen wie auch die Beseitigung des Strahlgutes von der behandelten Oberfläche ermöglicht werden.

Erfindungsgemäß wird das Verfahren nach dieser Aufgabe dadurch gelöst, daß das Gußstück in einer Körperdiagonalachse eingespannt wird, daß beide Endpunkte der Körperdiagonalachse mit Haltepunkten versehen sind, wovon der eine Haltepunkt eine elastische Lagerung besitzt, in Längsrichtung verstellbar ist, einer gleichzeitigen Dreh- und Schwenkbewegung folgt, der andere Haltepunkt um seine Lagerachse drehbar, schwenkbar und auf einer zur Drehachse des längsverstellbaren Haltepunktes senkrecht stehenden Fläche positionierbar ist und in der Drehachse rotiert und daß das Gußstück mit allen Flächen der Strahlmittelbeaufschlagung durch Schleuderräder in einem Bereich von vorzugsweise 70% des Strahlbildes ausgesetzt ist.

Das Verfahren zeichnet sich weiter dadurch aus, daß die Strahlmittelbeaufschlagung bei einer Drehung des Gußstückes in einem Drehzahlbereich von 1 bis 100 min^{-1} erfolgt.

Ein weiteres Merkmal des Verfahrens besteht darin, daß nach Beendigung der Strahlmittelbeaufschlagung die Drehbewegung des Gußstückes zwecks Schaffung der Strahlmittelfreiheit auf eine Drehzahl $\geq 1000 \text{ min}^{-1}$ erhöht wird.

Die Merkmale der Vorrichtung sind dadurch gekennzeichnet, daß in einem Gestell eine in Längsrichtung verstellbare und mit einem schwenkbaren Haltepunkt versehene Welle in einer elastischen Lagerung geführt ist, daß in der Drehachse auf der Gegenseite des Gestells eine rechtwinklig zur Drehachse positionierte Fläche gelagert ist, auf der ein im radialen Abstand zur Drehachse veränderbarer Lagerzapfen angeordnet ist, der am freien Ende einen schwenkbaren Haltepunkt besitzt, daß die Welle und die Fläche mit Antrieben gekoppelt sind und ein oder mehrere räumlich in ihrer Position veränderbare und auf die Körperflächen des Gußstückes ausgerichtete Schleuderräder angeordnet sind.

Ein weiteres Kennzeichen der Vorrichtung ist, daß Schleuderräder fest oder ortsveränderlich angeordnet sind, deren Strahlachsen sich in der Körperdiagonalachse des Gußstückes schneiden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Beispiel erläutert. In der Zeichnung ist der prinzipielle Aufbau einer derartigen Einrichtung dargestellt.

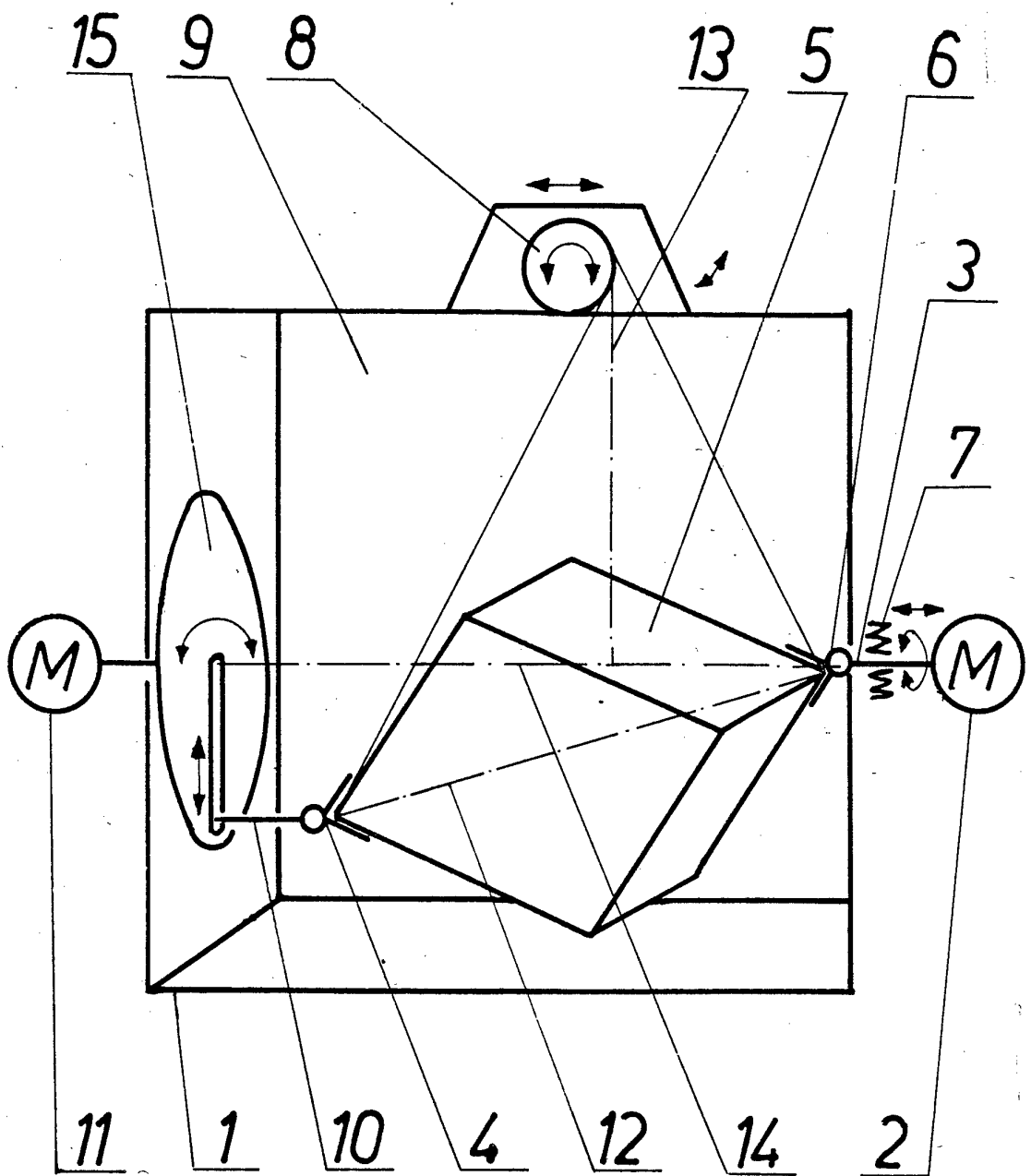
Auf einem Gestell 1 ist in einer Seitenwand die in Längsrichtung verstellbare Welle 3 in einer elastischen Lagerung 7 geführt. An dem freien Ende der Welle 3 ist ein Haltepunkt 6 vorhanden, der in seiner Gestaltung den Konturen einer zu fixierenden räumlichen Ecke des Gußstückes 5 entspricht. In Richtung der Drehachse 14 der Welle 3 ist in der gegenüberliegenden Seitenwand des Gestells 1 eine senkrecht zur Drehachse 14 stehende Fläche 15 angeordnet. Auf dieser Fläche 15 ist parallel zur Drehachse 14 ein Lagerzapfen 10 vorhanden, der in radialem Abstand veränderbar positionierbar ist. Am Ende des Lagerzapfens 10 ist ein schwenkbarer Haltepunkt 4 befestigt. Das Gußstück 5 wird in einer Körperdiagonalachse 12 bei axial verschobenem, d. h. geöffnetem Haltepunkt 6 zwischen die beiden Haltepunkte 4, 6 eingebracht und in geschlossenem Zustand derselben gehalten. Die Lage des Lagerzapfens 10 kann dabei so positioniert sein, daß er sich in der Drehachse 14 befindet, oder im radialen Abstand dazu angeordnet ist. Das Schleuderrad 8 ist so untergebracht, daß die Strahlachse 13 senkrecht auf die Drehachse 14 gerichtet ist. Durch Verschieben und Schwenken des Schleuderrades 8 wird eine den Gegebenheiten entsprechende Positionierung erreicht, die ein gezieltes Erfassen aller Körperflächen ermöglicht. Die Anordnung des Schleuderrades 8 kann einfach oder mehrfach erfolgen, wobei die Ausrichtung jedoch so ist, daß sich etwa 70% der Strahlbildlänge über die Körperdiagonalachse 12 des Gußstückes 5 erstrecken. Durch die reversible Arbeitsweise des Schleuderrades 8 ist eine strahlschatteneinschränkende Bestrahlung möglich. Die mehrfache Anordnung der Schleuderräder 8 ist dadurch charakterisiert, daß sich deren Strahlachsen 13 in der Körperdiagonalachse 12 des Gußstückes 5 kreuzen. Das Ausschwenken des Gußstückes 5 mit der Körperdiagonalachse 12 aus der Drehachse 14 erweitert die Positionsmöglichkeit derart, daß bei gleichzeitiger Drehung des Gußstückes 5 dessen gesamte Oberfläche durch das Strahlmittel beaufschlagt wird. Hierbei ist der Auftreffwinkel des Strahlmittels im großen Umfang veränderbar, wodurch das Erreichen kritischer Oberflächenpartien ermöglicht wird. Durch die neuartige Einspannung in der Form, daß ein Ende der Körperdiagonalachse 12 elastisch gelagert und das andere Ende aus der Drehachse 14 ausgelenkt ist, wird eine Massenexzentrizität erzielt, welche die Drehvorgänge vorteilhaft beeinflusst.

Das Verfahren zum Schleuderstrahlen wird mit unterschiedlichen Drehzahlen der Gußstücke 5 betrieben. Die Strahlmittelbeaufschlagung wird in einem niedrigen Drehzahlbereich bis etwa 100 min^{-1} durchgeführt, wobei die günstigste Drehzahl entsprechend der Gestaltung und Masse des Gußstückes 5, wie auch der Arbeitsweise des Schleuderrades 8 gewählt wird. Nach der Strahlmittelbeaufschlagung dient die Drehung des Gußstückes 5 der Schaffung der Strahlmittelfreiheit. Für diesen Prozeß ist eine relativ hohe Drehzahl erforderlich, die $\geq 1000 \text{ min}^{-1}$ zu wählen ist.

Der Betrieb des Drehvorganges ist so vorgesehen, daß die Antriebe 2, 11 unabhängig voneinander und mit unterschiedlichen Drehzahlen betrieben werden.

Die erfindungsgemäße Einrichtung ist in einem Bearbeitungsraum 9 untergebracht. Die Einbringung und die Entnahme erfolgt dabei durch nicht dargestellte Eintritts- und Austrittsschleusen.

Im Hinblick auf die Anwendungsbreite des Erfindungsgegenstandes ist es möglich, daß anstelle des Schleuderstrahles das Druckluftstrahlen, das Strahlen mit Strahlmittel im Druckluftstrom, wie auch das Hochdruck-Wasserstrahlen und dergleichen, als Oberflächenreinigungsverfahren Anwendung finden könnte. Weiterhin ist auch eine Benutzung dahingehend zu sehen, das Verfahren für einen vorteilhaften Einsatz beim Oberflächenbeschichten anzuwenden.



2885-270100