



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 234 823 A1

4(51) B 24 C 9/00
B 25 J 5/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 24 C / 273 367 1

(22) 19.02.85

(44) 16.04.86

(71) VEB Kombinat Schienenfahrzeugbau – Stammbetrieb, 1183 Berlin-Bohnsdorf, Adlergestell 598, DD

(72) Scheuchner, Reinhard, DD

(54) Vorrichtung für eine automatische Strahlanlage mit verfahrbarem Industrieroboter

(57) Vorrichtung für eine automatische Strahlanlage mit verfahrbarem Industrieroboter außerhalb einer Strahlkabine, bei dem eine technologische Einheit zum Stahlkiesstrahlen für verschiedene Bauteile flexibel genutzt werden kann. Diese Anlage ermöglicht es, wahlweise ein grobes Reinigungsstrahlen oder aber ein genaues partielles Strahlen der Werkstücke durchzuführen. Merkmal der Erfindung ist ein flexibel verkleidetes, verschiebbares Fenster in der Seitenwand, welches vom Fahrwerk des Industrieroboters mitgeschoben werden kann. Die Öffnung in der Seitenwand der Kabine wird mit einer jalousieartigen Anordnung oder durch übereinandergleitende Blechsegmente verschlossen. Durch eine Koppelstange sind Fenster und Fahrwerk des Industrieroboters verbunden. Der Führungsarm des IR hat 6 Freiheitsgrade zur Bewegung der Strahldüse und der durch das Fenster durchgreifende Roboterarm wird flexibel verkleidet und mit einem Prallblech verbunden. Denkbar ist die Anwendung in allen Stahlbaubetrieben, die größere Schweißbaugruppen, Maschinengrundrahmen, Fahrzeuguntergestelle u. dgl. produzieren. Fig. 1

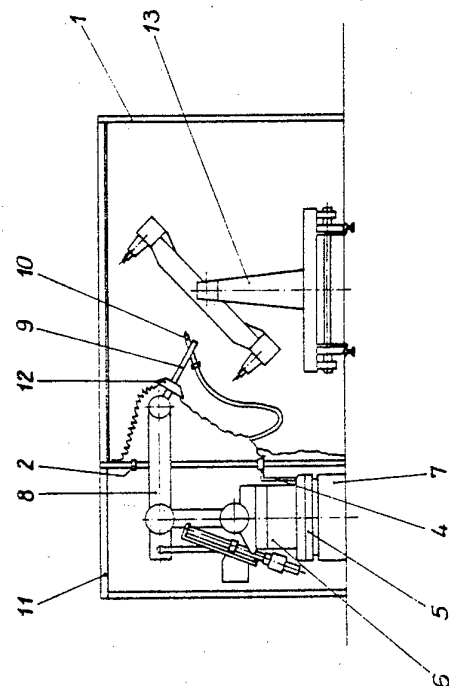


Fig. 1

Erfindungsanspruch:

1. Vorrichtung für eine automatische Strahlanlage mit verfahrbarem Industrieroboter außerhalb einer Strahlkabine, wobei die außenliegenden Führungsmechanismen elektronisch gesteuert werden und von außen verfahrbar durch die gleichzeitig verschiebbare Bedienungswand greifen, **gekennzeichnet dadurch**, daß in der Strahlkabine (1) in einer Längsseitenwand sich ein verschiebbares Fenster (2) befindet, das durch eine Koppelstange (4) mit dem Fahrwerk (5) des Industrieroboters (6) verbunden ist, an dem über einen Strahldüsenhalter (9) seines Ober- und Unterarmes (8) die Strahldüse (10) im Winkel von 45° befestigt ist.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Führungsmechanismus des Industrieroboters (6) sechs Freiheitsgrade zur Bewegung der Strahldüse (10) hat.
3. Vorrichtung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der durchgreifende Arm (8) des Industrieroboters (6) zum Fenster (2) mit einer flexiblen Verkleidung und einem Prallblech (12) verbunden ist.
4. Vorrichtung nach Punkt 1 und 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Schiebeöffnung für das Fenster (2) mit übereinandergleitenden Blechsegmenten (3) verschlossen wird.
5. Vorrichtung nach Punkt 1 und 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Schiebeöffnung für das Fenster (2) mit einer jalousieartigen Anordnung verschlossen wird.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine technologische Einheit zum Stahlkiesstrahlen, die für verschiedene Bauteile flexibel genutzt werden kann. Denkbar ist die Anwendung in allen Stahlbaubetrieben, die größere Schweißbaugruppen, Maschinengrundrahmen, Fahrzeuguntergestelle u. dgl. produzieren. Die technische Lösung der Anlage ermöglicht es, wahlweise ein grobes Reinigungsstrahlen oder aber ein genaues partielles Strahlen der Werkstücke durchzuführen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

In der Praxis sind Strahlanlagen bekannt, wo großräumige und großflächige Werkstücke durch druckluftbetriebene Freistrahldüsen bestrahlt werden. Dabei hält sich der Bediener in der Strahlkabine auf und betätigt und führt die Strahldüse manuell. Die Nachteile solcher Anlagen liegen darin, daß der Bediener gezwungen ist, spezielle Körperschutzmittel zu tragen und umweltunfreundlichen, arbeiterschweren Arbeitsbedingungen ausgesetzt ist. Außerdem ist diese Bearbeitungsmethode sehr zeitintensiv. Weiterhin sind Anlagen bekannt, bei denen der Bediener außerhalb der Strahlkammer steht, wie beispielsweise in der halbautomatischen Strahlanlage nach DD-PW 211 995 und den Strahlvorgang außerhalb der Strahlkabine steuert, indem er die Strahldüse über Führungsmechanismen bewegt, die durch geschützte Durchbrüche in die Strahlkammer greifen. Diese technische Lösung ist auch mit elektronisch gesteuerten Führungsmechanismen in der Praxis bekannt. Bekanntgeworden ist nach der DE-PS 2 129 737 eine Strahlmaschine mit einer verstellbaren Strahldüse, welche in einem mit Gummimaske abgedichteten Schlitz Auf- und Abwärtsbewegungen durchführt.

Die Nachteile dieser Anlagen sind die eingeschränkte Bewegungsmöglichkeit und der begrenzte Arbeitsbereich dieser Geräte. Schließlich sind Einrichtungen bei vertikal verfahrbaren Bedienungswänden und die mit ihr gleichzeitig verschiebbaren, abdeckbaren Strahlrohre bekannt, wie aus DD-PS 43 514, bei der für das waagerechte Verfahren eine aufwendige Schlitz-Abdeckvorrichtung in der Bedienungswand notwendig wird. Auch gibt es Mechanismen oder Industrieroboter, die sich in der Strahlkabine befinden und das Strahlrohr führen, wie die universellen, schwenk- und bewegbaren Schleuderwerke gemäß DE-OS 2 525 761, wo die Bewegungsart und Verfahrbarkeit von der Werkstücksgröße, seiner Gestalt und Unterschiedlichkeit abhängig ist.

Die Nachteile dieser genannten Lösungen liegen auch darin, daß diese Mechanismen und Automaten dem zurückprallenden Strahlmittel sowie der staubigen Atmosphäre ausgesetzt sind, so daß umfangreiche Schutzmaßnahmen notwendig sind.

Ziel der Erfindung

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung sollen die Nachteile der bekannten Strahlkabinensysteme vermieden und eine technologische Einheit zum Stahlkiesstrahlen geschaffen werden, welche den Bediener aus den umweltunfreundlichen, arbeiterschweren Bedingungen in der Strahlkabine freisetzt. Die Technologie soll flexibel für die Bearbeitung großflächiger Stahlkonstruktion gestaltet sein und der Arbeitsablauf soll automatisch erfolgen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Strahlanlage dahingehend zu ändern, daß ein Industrieroboter auf einer Fahrbahn außerhalb der Strahlkabine aufgestellt wird und durch ein flexibel verkleidetes Fenster in die Kabine greift, indem er dabei die Strahldüse auf einer vorprogrammierten Bahn führt. Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß das Fenster in die Seitenwand der Strahlkabine derart eingebaut ist, daß es vom Fahrwerk des Industrieroboters mitgeschoben werden kann. Die Öffnung in der Seitenwand der Kabine kann mit einer jalousieartigen Anordnung oder durch übereinandergleitende Blechsegmente verschlossen werden.

Der automatische Betrieb der Strahlanlage wird erfindungsgemäß durch die Kopplung der programmgesteuerten Bewegung der Strahldüse mit der automatischen Manipulation der Werkstücke realisiert. Die Werkstücke und Bauteile werden dazu auf zwei spezielle Strahlwagen gespannt, die mit Dreh- und Schwenkantrieben ausgerüstet sind. Zur Vermeidung von Stillstandszeiten werden die beiden Wagen wechselweise in die Strahlkabine gefahren. Das Be- und Entladen der Wagen erfolgt außerhalb der Kabine. Die verschiebbare Seitenwand mit Fenster erfordert die schallisolierende Einhausung des davor mit seiner Fahrbahn angeordneten Industrieroboters.

Erfindungsgemäß wird in der Strahlkabine in eine Längsseitenwand ein verschiebbares Fenster gesetzt, das durch eine Koppelstange mit dem IR-Fahrwerk verbunden ist. Am Industrieroboter ist über einen Halter die Strahldüse im Winkel von 45° befestigt und die Fenster-Schiebeöffnung wird mit verschiebbaren Blechsegmenten verschlossen. Dabei wird der durchgreifende Rototerarm zum Fenster mit flexibler Verkleidung und einem Prallblech verbunden. Der Führungsarm des IR hat 6 Freiheitsgrade zur Bewegung der Strahldüse.

Ausführungsbeispiel

In die Strahlkabine 1 ist an einer Längsseite in der Seitenwand ein verschiebbares Fenster 2 eingebaut. Die Schiebeöffnung für das Fenster wird mit übereinandergleitenden Blechsegmenten 3 verschlossen. Das Fenster 2 ist durch die Koppelstange 4 mit dem Fahrwerk 5 des Industrieroboters verbunden. Der Industrieroboter 6 ist auf einer Fahrbahn 7 außerhalb der Kabine verfahrbar aufgebaut. Er greift mit seinem Ober- und Unterarm 8 durch das Fenster in die Strahlkabine. An seinem Handflansch ist mit einer rüsselartigen Verlängerung, dem Strahldüsenhalter 9, die Strahldüse 10 im Winkel von 45° befestigt. Das Handgelenk kann die Strahldüse in zwei Richtungen drehen bzw. schwenken. Insgesamt hat der Führungsmechanismus 6 Freiheitsgrade, um die Strahldüse zu bewegen. Der Industrieroboter ist mit seiner Fahrbahn schallisoliert von einer Einhausung 11 umbaut. Der durchgreifende Arm des IR ist zum Fensterrahmen mit einer flexiblen Verkleidung verbunden. Zusätzlich wird der Roboterarm durch ein Prallblech 12 geschützt. Zur Strahlanlage gehört ein Strahlwagen mit Schwenkantrieb 13 für die Aufnahme großflächiger Stahlkonstruktionen und ein Strahlwagen mit Drehscheibe 14 für das Aufspannen von Einzelteilen. Die Strahlwagen haben einen Fahrtrieb und fahren auf einem Gleis. Die Bereitstellung der Wagen mit Bauteilen zum Strahlen erfolgt wechselweise positioniert auf Mitte der Strahlkabine. Die Positionierung erfolgt automatisch mit bekannten Initiatoren und Motorabschaltung. Das Schwenken oder Drehen der Bauteile auf den Wagen erfolgt in Abstimmung mit der Bewegung der Strahldüse automatisch und programmgesteuert, ausgelöst von einer elektronischen Steuerung.

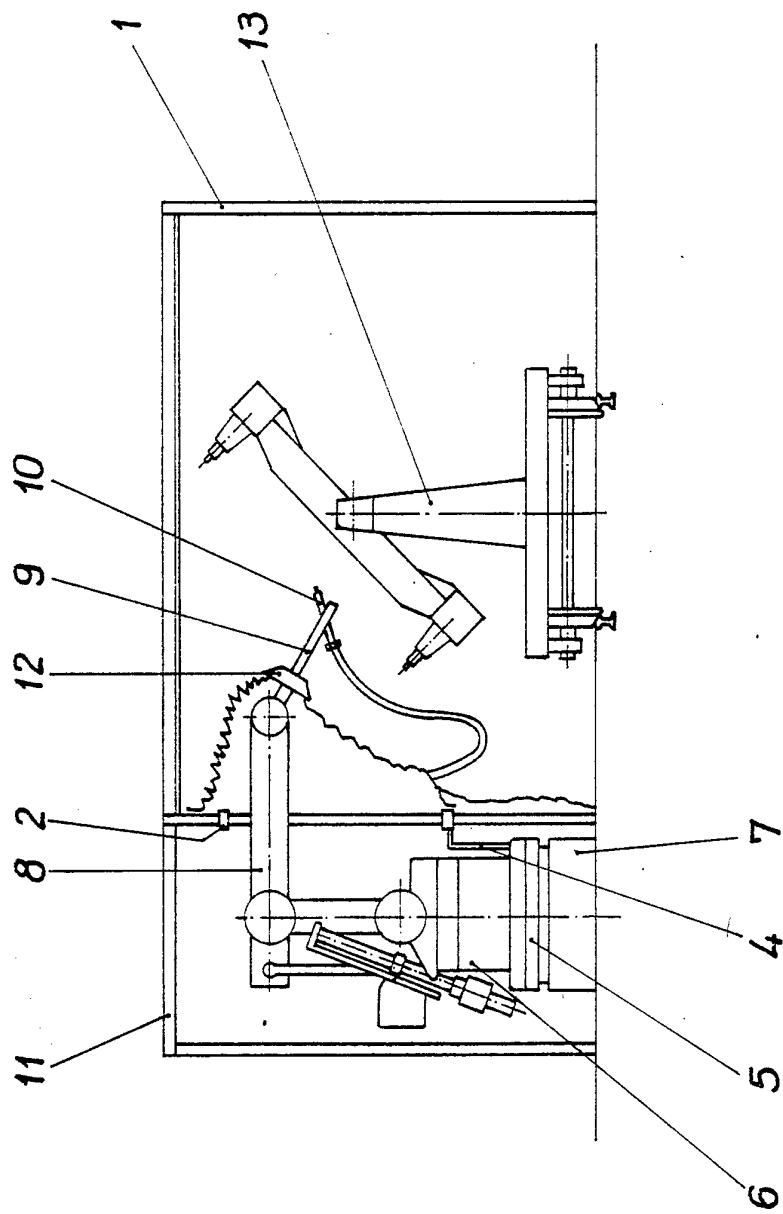


Fig. 1

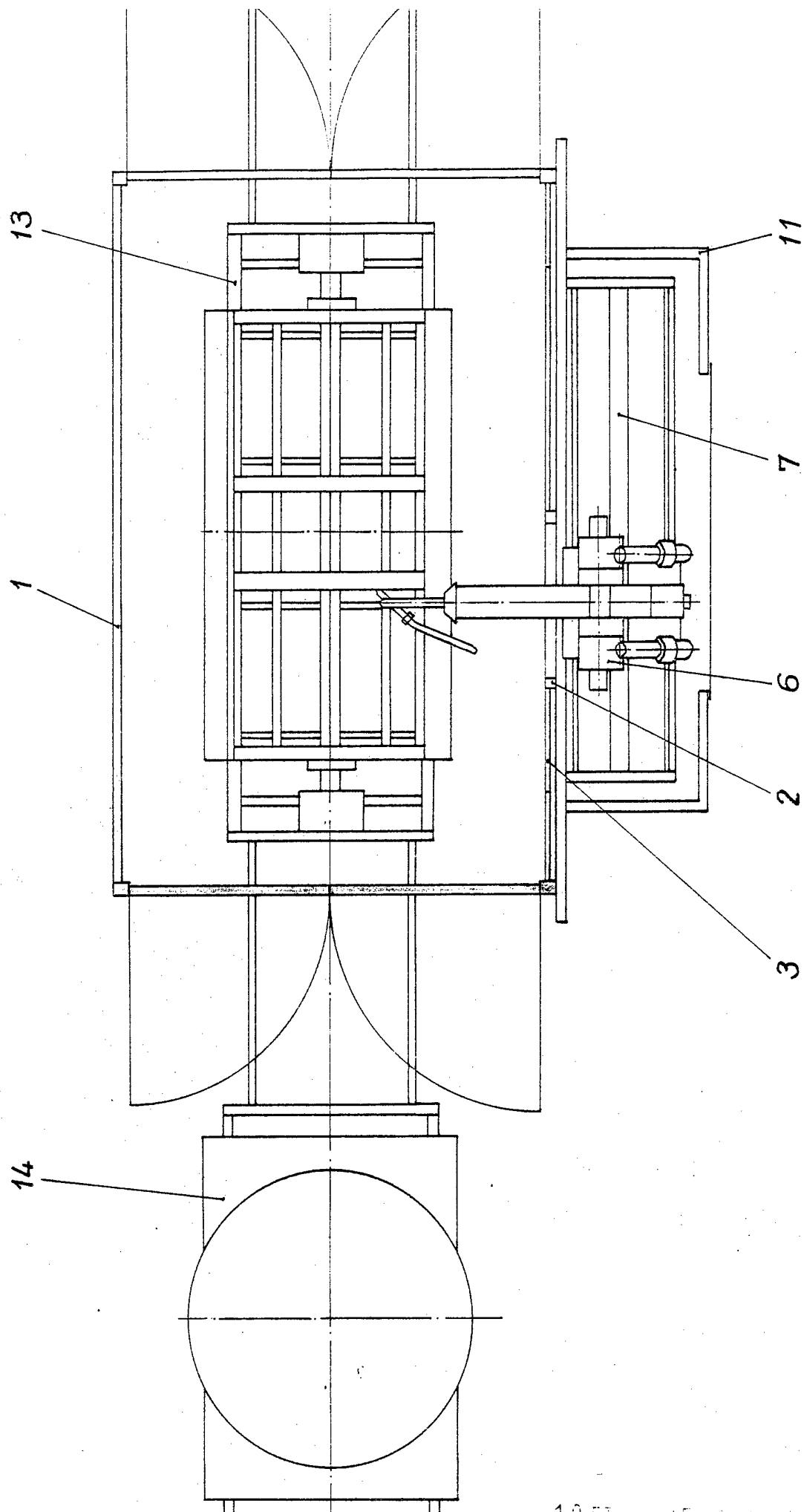


Fig 2