



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR

vom 27. 10. 1983

in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 25 J 5/00
B 25 J 15/06

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD B 25 J / 340 978 0	(22)	25.05.90	(44)	10.10.91
(71)	siehe (73)				
(72)	Genowski, Iwailo, Dipl.-Ing., BG; Oberländer, Peter, Prof. Dr. sc. techn., DE; Meyer, Joachim, Dr.-Ing., DE				
(73)	Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg, PF 56, D - 1120 Berlin, DE				
(54)	Verfahren zum Transport und/oder Befüllen und Entleeren von Werkstücken oder Behältern				

(55) Verfahren; Handhabeeinrichtung; Transport; Werkstücke; Behälter; Werkstückspeicher; Ablagestandorten;
Vakuumgreifer; Verteilen; Dosieren; Stoffen; Medien

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren mit einer Handhabeeinrichtung zum Transport von Werkstücken oder Behältern aus dem Werkstückspeicher zu gezielten Ablagestandorten mittels Vakuumgreifer und umgekehrt sowie einer Einrichtung zum Verteilen und Dosieren von pneumatisch-transportablen Stoffen oder Medien. Gelöst wird die Aufgabe dadurch, daß auf einem mobilen Aggregat, welches ein selbstfahrendes oder gezogenes Fahrzeug mit oder ohne automatischer Führung sein kann, eine Handhabeeinrichtung, die einen Freiheitsgrad bis drei aufweisen kann und mit einem flexiblen Vakuumgreifer, der zum Verteilen und/oder Einsammeln von Werkstücken ausgestattet ist, montiert ist.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Transport und/oder Befüllen und Entleeren von Werkstücken oder Behältern, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkstücke oder Behälter (8) mittels einer Handhabeinrichtung (1), die einen Freiheitsgrad eins, zwei oder drei aufweisen kann, mit einem flexiblen Vakuumgreifer (2) ausgestattet, einen Werkstückspeicher (3) mit antriebsloser Verschlussvorrichtung (10) in einer bestimmten Reihenfolge einzeln entnimmt und an gezielt vorgesehenen Standorten absetzt und/oder die bereits abgesetzten Behälter (8) mit pneumatisch-transportablen Stoffen oder Medien aus den Stoff- und Medienspeicher (4) über eine Dosier- und Verteileinrichtung (5) befüllt werden sollen, wobei beim Transport die aus dem Werkstückspeicher (3) entnommenen Werkstücke (8) in einem Winkel φ um die Y-Y-Achse und gleichzeitig um einen Winkel ψ um die X-X-Achse bis zu den definierten Abgabepunkt A gedreht werden.
2. Verfahren zum Transport und/oder Befüllen und Entleeren von Werkstücken oder Behältern nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsammeln der Werkstücke oder Behälter (8) in umgekehrter Reihenfolge vorgenommen wird, wobei der eventuell noch vorhandene Rückstand an pneumatisch-transportablen Stoff- oder Medienresten durch den flexiblen Vakuumgreifer (2) und/oder einer zusätzlich verlegten Vakuumleitung vor dem Weitertransport, aufgesaugt wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren mit einer Handhabeinrichtung zum Transport von Werkstücken oder Behältern aus dem Werkstückspeicher zu gezielten Ablagestandorten mittels Vakuumgreifer und umgekehrt sowie einer Einrichtung zum Verteilen und Dosieren von pneumatisch-transportablen Stoffen oder Medien.

Alle Einrichtungen zur Durchführung des Verfahrens können stationär oder auf einem mobilen Aggregat, das zum Transport von Werkstücken oder Behältern sowie von pneumatisch-transportablen Stoffen eingesetzt wird, montiert werden.

Charakteristik des bekanntesten Standes der Technik

Es sind mehrere Verfahren und Einrichtungen zur selbstanpassenden Steuerung der Griffweite eines Werkstückgreifers insbesondere für Industrieroboter und Handhabeinrichtungen bekannt, die die zu greifenden Objekte mit hoher Flexibilität aufnehmen oder ablegen (DD-PS 278 447; 277 170; 277 591).

In der DD-PS 278 645 wird eine Vorrichtung zum Greifen, Einlegen und Wenden von flexiblen Gegenständen mittels Greifer eines Industrieroboters vorzugsweise für die automatische Montage von Werkstücken und ferner für Anwendungsfälle, wo dieselben um seine Längsachse gedreht werden, beschrieben.

Nachteilig ist, daß mit diesen Ausführungen keine Verteilung bzw. Aufnahme von Werkstücken (Tränkebehälter) erfolgen kann, insbesondere von solchen Werkstücken, die aus oder in einem Werkstückspeicher entnommen oder zugeführt werden müssen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist es, sich durch eine einfache Anlagentechnik, leichte Bedienbarkeit und hohe Verfügbarkeit auszuzeichnen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren mittels einer Handhabeinrichtung zum Transport von Werkstücken oder Behältern aus dem Werkstückspeicher zu gezielten Ablagestandorten durch einen beweglichen Vakuumgreifer und umgekehrt sowie einer Einrichtung zum Befüllen insbesondere zum Verteilen, Dosieren und Einsammeln von pneumatisch-transportablen Stoffen oder Medien mit einem Speicher und einer Baugruppe zum Erzeugen und Steuern des Vakuums sowie die gesamte Steuerung zu entwickeln und stationär oder auf einem mobilen Aggregat zu montieren.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß auf einem mobilen Aggregat, welches ein selbstfahrendes oder gezogenes Fahrzeug mit oder ohne automatischer Führung sein kann, eine Handhabeinrichtung, die einen Freiheitsgrad bis drei aufweisen kann und mit einem flexiblen Vakuumgreifer, der zum Verteilen und/oder Einsammeln von Werkstücken oder Behältern ausgestattet ist, montiert ist. Gleichzeitig ist der Vakuumgreifer in der Lage, sich an die Oberfläche des zu handhabenden Werkstücks anzupassen sowie durch seine angeordneten feder- und elastischen Elemente die Längsabweichung und die Abweichung zwischen Normale der zu handhabenden Werkstücke und der Achse des Greifers auszugleichen. Ebenfalls montiert ist der Werkstückspeicher, der eine antriebslose Verschlussvorrichtung besitzt, um die zu verteilenden oder die einzusammelnden Werkstücke oder Behälter nur einzeln und in einer definierten Reihenfolge aus dem Werkstückspeicher zu entnehmen bzw. in den Werkstückspeicher abzugeben. Dabei kann der Werkstückspeicher quer oder längs zur Längsachse auf dem mobilen Aggregat angeordnet sein.

Die Einrichtung zum Verteilen von pneumatisch-transportablen Stoffen oder Medien aus dem Speicher sowie die Baugruppe zum Erzeugen und Steuern des Vakuums und die Steuerung sind ebenfalls auf dem mobilen Aggregat montiert. Die Werkstücke oder Behälter sind in den aktiven, antriebslosen Werkstückspeicher in einer definierten Reihenfolge gestapelt. Beim Verteilen werden die Werkstücke oder Behälter am Punkt C der Verschlussvorrichtung durch den Vakuumgreifer aufgenommen, in einem Winkel ϕ um die Y-Y-Achse und gleichzeitig um einen Winkel ψ um die X-X-Achse bis zu dem definierten Abgabepunkt A gedreht. So werden die Werkstücke oder Behälter in der gleichen Stellung, wie sie aufgenommen wurden, abgesetzt. Das Einsammeln der Werkstücke oder Behälter erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge. Das Verteilen bzw. das Dosieren der pneumatisch-transportablen Stoffe oder Medien erfolgt von einem Speicher nach dem Prinzip der Schwerkraft oder des hydrostatischen Druckes oder nach dem Prinzip der pneumatischen oder hydraulischen Zwangsförderung mit einem zeitgesteuerten Zwewegeventil oder einer Zwewegemagnetsperre. Beim Einsammeln der pneumatisch-transportablen Stoffe oder Medien werden diese vom Vakuumgreifer angesaugt, in die Vakuumstrecke weiter befördert und später abgeschieden. Die Vakuumleitung zwischen dem Vakuumgreifer und der Pneumatikbaugruppe ist flexibel. Zur Erhöhung der Ansauggeschwindigkeit kann eine parallele Leitung zum Aufnehmen der pneumatisch-transportablen Stoffe oder Medien verlegt werden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die Zeichnung zeigt

Fig. 1: Darstellung aller Einrichtungen auf dem mobilen Fahrzeug.

In der Figur 1 ist die Handhabeeinrichtung 1, die auf einem mobilen Aggregat 2 montiert ist, mit angeordnetem Vakuumgreifer 3, der einen Freiheitsgrad von eins bis drei aufweist, dargestellt. Im antriebslosen Werkstückspeicher 4, mit angeordneter Verschlussvorrichtung 10, sind in einer definierten Reihenfolge die Werkstücke oder Behälter 5 geordnet und gestapelt. Das Absetzen und Aufnehmen der Werkstücke oder Behälter 5 erfolgt mittels Vakuumgreifer 3. Das Verteilen bzw. das Dosieren der pneumatisch-transportablen Stoffe oder Medien erfolgt von einem Stoff- und Medienspeicher 6 mittels einer Dosier- und Verteileinrichtung 7, bestehend aus einem zeitgesteuerten Zwewegeventil bzw. einer Zwewegemagnetsperre, die von der Steuereinheit 8 gespeist wird und einem Zapfen. Zwischen dem Vakuumgreifer 3 und der Pneumatikbaugruppe 9 besteht eine flexible Vakuumleitung.

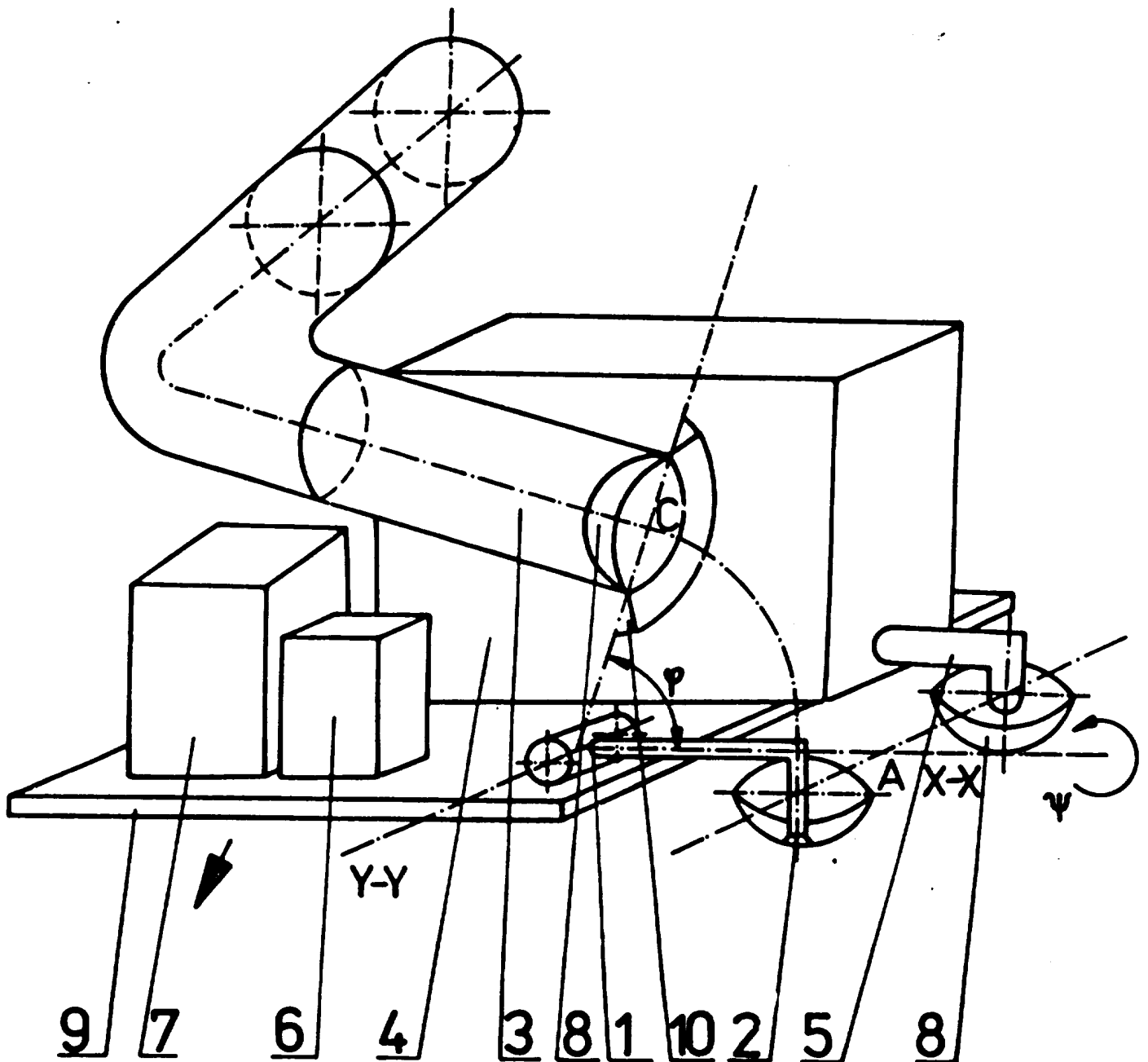


Fig. 1