DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) **Wirtschaftspatent**

(19) **DD** (11) **225 083 A1**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) **B 23 Q 7/10**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 23 Q / 262 327 2 (22) 26.04.84 (44) 24.07.85

(71) Ingenieurschule für Maschinenbau und Elektrotechnik, 1134 Berlin, Marktstraße 9, DD
(72) Fuhrmann, Erich, Dr.-Ing.; Wolf, Doris, Dipl.-Ing.; Wolf, Heinz-Dieter, DD

(54) Stabmagazin für die automatische Beschickung von Ringen

(57) Die Erfindung dient zum Spannen und Magazinieren von Ringen und rotationssymmetrischen Teilen mit Innenbohrung. Das Ziel der Erfindung ist eine Aufnahmevorrichtung für sich anpassende Innendurchmesser, wobei die Werkstücke automatisch fixiert werden. Die Aufnahmevorrichtung hat als Grundform einen Stab, auf dem die Werkstücke aufgereiht werden. Der Stab soll einen einstellbaren Außendurchmesser haben, ohne dabei die Grundform des Kreisquerschnitts zu verlieren. Nach der Beendigung der Beschickung wird die Vergrößerung des Außendurchmessers des Stabes durch einen Federbandstahl großer Breite und kleiner Stärke erreicht. Zur Übertragung des Drehmomentes muß innerhalb des Federbandstahls ein starres Rohr vorhanden sein. Das Spannen der Werkstücke wird durch Herausbildung eines Wulstes dort unterstützt, wo der Vergrößerung des Durchmessers nicht mehr durch die Werkstücke entgegengewirkt wird. Anwendungsgebiet der Erfindung ist die Massenfertigung. Das Stabmagazin soll selbst in großen Stückzahlen gefertigt werden können. Sie sollen leicht und billig sein und sowohl beschickt als auch leer wieder stapelfähig sein in größeren Einheiten. Fig. 1 u. 2

ISSN 0433-6461

8 Seiten

Titel der Erfindung:
Stabmagazin für die automatische Beschickung von Ringen

Anwendungsgebiet der Erfindung:
Die Erfindung betrifft ein Stabmagazin für die automatische Beschickung von Ringen sowie für rotationssymmetrische Teile mit Innenbohrung zwischen zwei Fertigungsabschnitten zur geordneten Zuführung, zur Zwischenlagerung oder auch zum Versand.

Charakteristik der bekannten technischen Lösung:
Es sind verschiedene Aufnahmen für rotationssymmetrische Teile mit Innenbohrung bekannt wie z.B. der Stab oder das Prisma. Die Nachteile beim Stab sind, daß nur ein Durchmesser verwendet werden kann und Schwierigkeiten beim Aufschieben auftreten.

Beim Prisma liegt der Nachteil darin, daß die Teile nicht festgehalten werden können. Es gibt aber auch Spannvorrichtungen, wie in der DDR-Patentschrift 47311, die ringförmige Werkstücke mit einer futterlosen Werkstück-Spanneinrichtung spannen. Der Nachteil besteht darin, daß teure hydraulische Drehkolben nebst den zugehörigen Bauteilen aufzubringen sind. In der DDR-Patentschrift 24721 gibt es einen Stirnspanndorn zum zentrischen und verformungsfreien Spannen dünnwandiger Werkstücke, die auch automatisch betrieben werden können. Der Nachteil dieser Erfindung gegenüber dem Ziel der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß sie von ihrer Anlage und Funktion her eine Präzisionsvorrichtung ist, deren Kosten für eine Massenanwendung ökonomisch nicht vertretbar sind.
Die oben beschriebenen Nachteile der bisher bekannten Ein-

26 APR 1984 * 1 67 916

richtungen werden gemäß der Erfindung dadurch vermieden, daß das Spannen mittels Federbandstahl erfolgt, der sich aufspult und die Werkstücke so fixiert, daß ein lageunabhängiges, stapelbares, magazinierfähiges, versandfähiges System entsteht. Der Vorteil besteht darin, daß die Vorrichtung für verschiedene Durchmesserbereiche genutzt werden kann. Es ist automatisierbar und für hohe Stückzahlen geeignet, wobei Masse und Preis des Erzeugnisses günstige Relationen aufweisen.

Ziel der Erfindung:
Die Erfindung verfolgt das Ziel, für rotationssymmetrische Teile mit Innenbohrung wie z.B. Ringe, Scheiben, Hülsen u.ä. eine Aufnahmevorrichtung zu schaffen für verschiedene Innendurchmesser, wo die Werkstücke automatisch so fixiert sind, daß ein lageunabhängiges, stapelbares, magazinfähiges, versandfähiges System aus einer größeren Stückzahl der Werkstücke entsteht.
Dabei soll bezüglich Masse und Preis eine günstige Relation zum Erzeugnis angestrebt werden, d.h. die Aufnahmevorrichtung soll billig und leicht sein. Sie selbst soll in großen Stückzahlen herstellbar sein und sowohl für die Robotertechnik als auch zur manuellen Beschickung geeignet sein. Auch die leeren Vorrichtungen sollen gut und automatisch gestapelt werden können.

Darlegung des Wesens der Erfindung:
Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Werkstücke am Innendurchmesser aufzunehmen. Sie hat die Grundform eines Stabes, auf dem die Werkstücke aufgereiht werden. Der Stab soll einen einstellbaren Außendurchmesser haben, ohne dabei die Grundform des Kreisquerschnittes zu verlieren, so daß ein gleichmäßiges Anliegen der Teile gewährleistet ist und auf diese Weise ein Beschädigen der Teile beim Eintritt in die Vorrichtung vermieden wird. Eine nicht zur Erfindung gehörende außerhalb angebrachte Meßstelle signalisiert das Ende der Beschickung und gibt ein Kommando an einen ebenfalls nicht zur Erfindung gehörenden Antrieb. Dieser dreht einen Zapfen an der

erfindungsgemäßen Vorrichtung, der sich an der Seite der Vorrichtung, die der Beschickung entgegengesetzt ist, befindet.

Die Drehung bewirkt eine Vergrößerung des Außendurchmessers des Stabes derart, daß die sich auf dem Stab befindlichen Teile durch Reibung festgeklemmt werden.
Die Vergrößerung des Außendurchmessers geschieht dadurch, daß Federbandstahl großer Breite und kleiner Stärke, der in Art einer Schraubenfeder mit sich überlappenden Windungen geformt ist, verdreht wird. Zur Übertragung des Drehmomentes von der einen zur anderen Seite des Stabes, der etwa eine Länge von 100 mm bis 2000 mm haben kann, muß innerhalb des verstellbaren aus Federbandstahl hergestellten Außendurchmessers noch ein starres aber dünnwandiges Rohr vorhanden sein.
Das Festklemmen der Werkstücke wird noch unterstützt durch die Herausbildung eines Wulstes dort, wo der Vergrößerung des Durchmessers nicht mehr durch die Werkstücke entgegengewirkt wird.

Wesen der Erfindung:
Zum Wesen der Erfindung gehört auch, daß die Verformung der Vorrichtung durch das Gewicht der Werkstücke nicht durch die Vorrichtung selbst verhindert wird, sondern durch die Werkstücke.
Nach dem Spannen versucht die Feder, ihren ursprünglichen Zustand wieder einzunehmen. Das wird durch eine bekannte technische Einrichtung, z.B. Sperrklinke, verhindert. Das Lösen der Spannung erfolgt durch einen weiteren einfachen Zugriff. Er kann sowohl eine axiale Verschiebung, als auch durch Rotation darstellen, letztlich löst er die Sperrklinke. Die Entspannung erfolgt durch Rückdrehung der Feder.

Ausführungsbeispiel:
An Hand der Figur 1 wird die Erfindung näher erläutert. Wie im Schnitt durch die stabähnliche Vorrichtung dargestellt, ist die den Außendurchmesser darstellende Feder 1 an dem Torsionsrohr 2 befestigt. Die Feder 1 hat im entspannten Zustand den

kleinsten Außendurchmesser, im gespannten Zustand legt sich die Feder an die Werkstücke 3 an. Bei einem eventuell gewollten Überspannen entsteht ein Wulst, der im Sinne der Werkstückfixierung ausgenutzt werden kann. Zwischen diesem Wulst und der Befestigung entsteht ein konischer Bereich, der für die Werkstückmagazinierung nicht genutzt werden kann. Ein weiterer konischer Bereich entsteht. Dort werden einige Werkstükke nicht am Innendurchmesser geklemmt. Sie werden durch die anderen Werkstücke axial geklemmt. Die Vorrichtung wird zum Beschicken oder auch zum Lösen der Werkstücke am Außendurchmesser der Muffe 6 festgehalten, d.h. gegen Verdrehen und axiale Verschiebung gesichert. Die Feder 1 ist mit der Muffe 4 in geeigneter Weise fest verbunden. Das Torsionsrohr 2 ist nicht mit der Zapfenwelle 5 und dem Lagerring 6 fest verbunden. Der Lagerring 6 ist gegenüber der Muffe 4 axial festgestellt, aber drehbar gelagert.

Die Deckscheibe 8 trägt eine oder mehrere Sperrklinken 7, die in das Klinkenrad 9 der Zapfenwelle 5 eingreifen, weil sie durch die Tellerfedern 10 in die Sperrposition gedrückt werden. Die Deckscheibe 8 ist gegenüber der Muffe 4 gegen Verdrehen gesichert, eine axiale Verschiebung ist aber notwendig. Die Tellerfedern 10 sind nur wegen der Anschaulichkeit gezeichnet. Sie können durch eine geeignete Vorspannung der Feder 1 ersetzt werden. Das Spannen der Teile erfolgt nun durch Drehung am Vierkant 11 der Zapfenwelle 5. Ein Rückdrehen wird durch die Sperrklinke 7 verhindert. Ein Entspannen, d.h. Lösen der Werkstücke, erfolgt durch axiale Verschiebung der Deckscheibe.

Eine zweite Variante der Feststellung des Torsionsrohres 2 gegenüber der Feder 1 ist in Figur 2 dargestellt.

Der Federbandstahl 1 ist so gewickelt, daß er das Bestreben hat, den kleinsten Durchmesser und die kleinste Länge einzunehmen. Die hier verwendete Muffe 12 ist mit einem kegligen Innensechskant 13 versehen, in den die entsprechend gestaltete Zapfenwelle 14 eingreift. Nach Beendigung des Füllvorganges wird die Zapfenwelle 14 am Vierkant 15 gefaßt, nach innen gedrückt und solange gedreht, bis die Feder 1 gespannt am Innen-

durchmesser der Werkstücke 3 anliegt. Danach wird die Zapfenwelle 14 zurückgezogen und freigegeben. Die Feder 1 dreht das Torsionsrohr 2 mit der Muffe 15 etwas auf, aber nur bis der keglige Sechskant greift. Beim Lösen der Spannung wird die Zapfenwelle 14 nur lose am zylindrischen Ansatz 16 gefaßt und nach innen gedrückt. Nun dreht die Feder 1 das Torsionsrohr 2 mit Zapfenwelle 14 auf, die Werkstücke 3 können entnommen werden.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

1	Feder
2	Torsionsrohr
3	Werkstücke
4	Muffe
5	Zapfenwelle
6	Lagerring
7	Sperrklinken
8	Deckscheibe
9	Klinkenrad
10	Tellerfedern
11	Vierkant
12	Muffe
13	Innensechskant
14	Zapfenwelle
15	Vierkant
16	Zylindrischer Ansatz

Erfindungsansprüche:

1. Das Stabmagazin für die automatische Beschickung von Ringen ist dadurch gekennzeichnet, daß durch den durch Federbandstahl hergestellten Durchmesser die Aufnahmedurchmesser sich im Bereich von etwa ± 20 % der Nennbohrung verschiedener Bohrungsdurchmesser anpassen können. Durch weiteres Spannen und Festklemmen der Werkstücke sowie durch Entstehen eines Wulstes am Ende der Werkstückstange ein Herabgleiten der Teile verhindert wird.

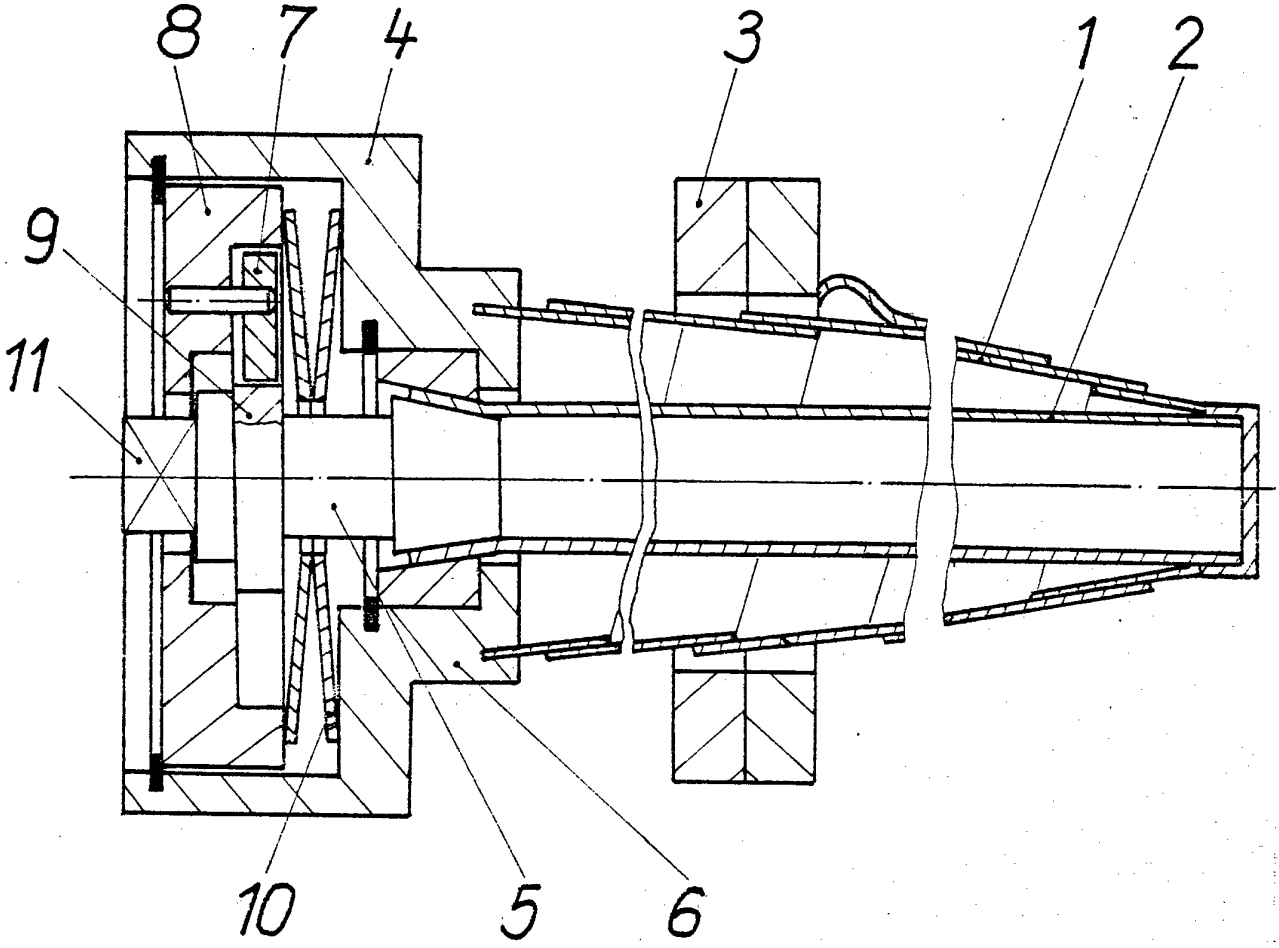
2. Das Stabmagazin nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl das Spannen der Werkstücke, als auch die Entspannung durch einfache Dreh- oder Translationsbewegungen erfolgen kann, die keine Ansprüche an die Bediengenauigkeit stellen.

3. Das Stabmagazin nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die den Außendurchmesser bildende Feder auch durch geeignete Vorspannung zur Verriegelung und Entriegelung der Sperrvorrichtung benutzt werden kann.

4. Das Stabmagazin nach Anspruch 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilität des Stabes nicht durch den Stab selbst, sondern durch die Werkstückstange gewährleistet wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Figur 1



Figur 2

