



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 289 006 A5

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 17/00

B 25 J 19/00

B 25 J 15/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD B 25 J / 334 494 8

(22) 13.11.89

(44) 18.04.91

(71) siehe (73)

(72) Baudisch, Roland, Dr.-Ing., DE

(73) * VEB Robotron-Rationalisierung Weimar, Hegelstraße 2a, O - 5300 Weimar, DE

(54) Hub-Dreheinheit für Industrieroboter mit variablem Hub

(55) Hub-Dreheinheit; Industrieroboter; variabler Hub;
Greiferflansch; Spindel; Längsnut; Wälzmutter; Wälzlager;
Tragring; Rolle

(57) Die Erfindung betrifft eine Hub-Dreheinheit für Industrieroboter mit variablem Hub, bei der zur Realisierung der Hub-Drehbewegungen eine an einem Greiferflansch befestigte Formspindel verwendet wird. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Spindel (1) mit mehreren Längsnuten (11) versehen ist, wobei die Tiefe der Längsnuten (11) kleiner als die Gewindetiefe der Spindel (1) ist. An den damit unterbrochenen Übertragungsflächen werden eingesetzt: eine Wälzmutter (3) mit einem schräggestellten Wälzlager (5) und einem eingelassenen Tragring (6), das bis zum Eingriff in das Spindelgewinde verstellbar ist, mindestens zwei Rollen (10) in den Längsnuten (11), wobei der Abstand der Rollen (10) so gewählt ist, daß die sichere Auflage einer Rolle (10) gegeben ist. Fig. 1

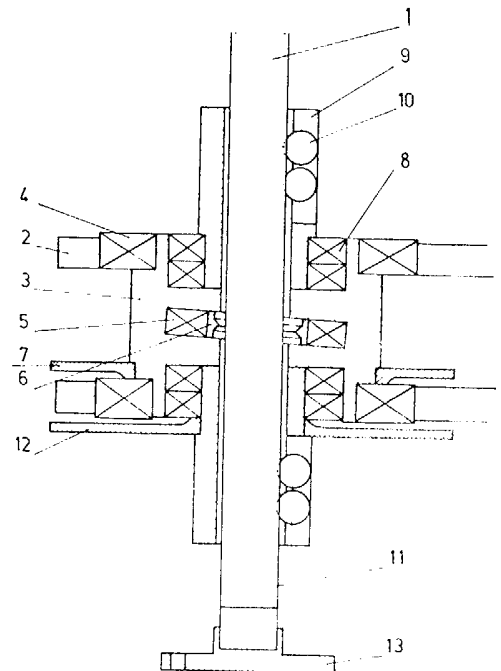


Fig. 1

Patentansprüche:

1. Hub-Dreheinheit für Industrieroboter mit variablem Hub unter Verwendung eines Greiferflansches und einer daran befestigten Spindel, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Spindel (1) mehrere Längsnuten (11) enthält, deren Tiefe kleiner als die des Spindelgewindes ist und um die Spindel (1) eine Wälzmutter (3) angeordnet ist, in die mit der Schräge der Gewindesteigung ein Wälzlager (5) mit dem Tragring (6) eingelassen ist, das bis zum Eingriff in das Spindelgewinde verstellbar ist.
2. Hub-Dreheinheit nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß in der Führungshülse (9) mindestens zwei Rollen (10) in den Längsnuten (11) der Spindel (1) angeordnet sind, wobei der Abstand der Rollen (10) so gewählt ist, daß stets die sichere Auflage einer Rolle (10) gegeben ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Hub-Dreheinheit zur Realisierung des Greiferhubs und der Greiferdrehung an der Spitze des Armes von Industrierobotern in SCARA-Bauform.
Derartige Hub-Dreheinheiten finden auch Anwendung auf anderen Gebieten der Automatisierungstechnik.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Bei den bekannten technischen Lösungen sind Hub- und Drehbewegung auf die Halteeinrichtung des Greiferflansches zu übertragen. Von der Getriebestruktur her sind dabei grundsätzlich zwei Varianten möglich, und zwar vom Gestell aus gesehen:

- Dreheinheit und darin geführte Hubeinheit
- Hubeinheit und darin Dreheinheit

Die Übertragung der Bewegungen erfolgt meistens über Wälzkörper (Kugeln) in Muttern oder Längsführungen.

Bei beiden Lösungsvarianten ist in fast allen konstruktiven Ausführungen eine geometrische Hintereinanderschaltung der Übertragungselemente erforderlich, wodurch die Bauhöhe von dem zu realisierenden Hub und der erforderlichen Führungslänge abhängt, z. B. in EP 188863 beschrieben. Bei einer anderen Variante nach DE-OS 3150511 wird ein Antrieb mitbewegt, welcher den Transport erheblicher Zusatzmassen bedingt.

In einer weiteren Ausführungsform werden die Winkелеlemente für Hub- und Drehbewegung nebeneinander angeordnet, so in EP 0102082 beschrieben. Nachteilig ist die dabei auftretende Verkantung.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine konstruktive Lösung für eine Hub-Dreheinheit mit einer geringen Bauhöhe massearm und funktionssicher zu schaffen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Hub-Dreheinheit für Industrieroboter mit variablem Hub zu schaffen, bei der zur Realisierung der Hub-Drehbewegungen eine Formspindel verwendet wird.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Spindel mit mehreren Längsnuten versehen ist. Dabei ist die Tiefe der Längsnuten geringer als die Gewindetiefe. Um ein Rattern an den damit unterbrochenen Übertragungsflächen zu vermeiden, werden eingesetzt:

- eine Wälzmutter mit einem schräggestellten Wälzlager und einem eingesetzten Tragring, wobei die Gewindespindel zur Sicherung einer großen Überdeckung innen liegt,
- mindestens zwei Übertragungsrollen in den Längsnuten mit einem Abstand, der einen Teil der Gewindesteigung zur Sicherung einer ständigen Auflage enthält.

Ausführungsbeispiel

Nachstehend wird die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In den dazugehörigen Zeichnungen bedeuten

Fig. 1: Schrittdarstellung durch eine komplette Hub-Dreheinheit

Fig. 2: Eingriffsdarstellung für die Wälzmutter

Fig. 3: Eingriffsdarstellung für die Längsführung

Fig. 1 zeigt die Hub-Dreheinheit am Armende eines Manipulators angeordnet. Im Arm 2 ist mittels der Wälzlager 4 die Wälzmutter 3 gelagert, die über den Zahnkranz 7 mittels Zahnradstufe oder Zahnriemen angetrieben wird. In der Wälzmutter 3 ist mit der Schräglage der Gewindesteigung auf der Spindel 1 ein Wälzlager 5 senkrecht zur Bildebene verschiebbar angebracht,

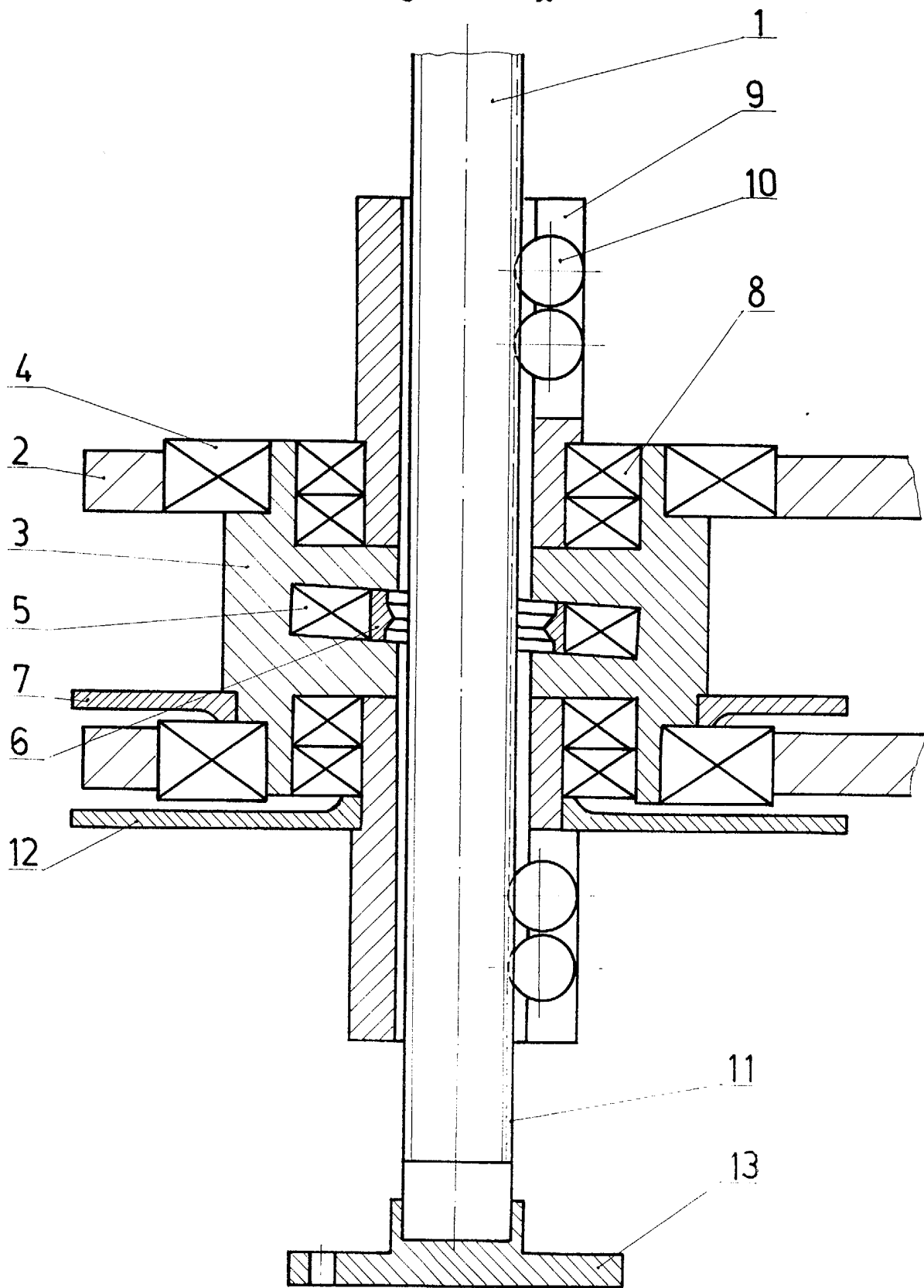


Fig. 1

13 NOV 1989 4633496

in dessen Innenring ein Tragring 6 mit dem Gegenprofil für einen Gewindegang eingesetzt ist. Dieser Tragring 6 greift in das Gewinde auf der Spindel 1 ein und bewirkt bei einer Drehung der Wälzmutter 3 eine Längsverschiebung der Spindel 1 und des Greiferflansches 13. In der Wälzmutter 3 sind über dem Wälzlager 8 die Führungshülsen 9 gelagert, in denen mehrfach auf dem Umfang je mindestens zwei Rollen 10 nachstellbar angeordnet sind, die in den Längsnuten 11 der Spindel 1 laufen. Über den Zahnkranz 12 wird über Zahnrad oder Zahnriemen die Führungshülse 9 und damit die Spindel 1 verdreht. In Fig. 2 sind die Eingriffsverhältnisse des Tragringes 6 im Innenring des Wälzlagers 5 in die Spindel 1 dargestellt. Das Wälzlager 5 wird in der geneigten Aussparung der Wälzmutter 3 mit den Einstellschrauben 14 so verschoben, daß ein sicherer Eingriff in das Gewinde der Spindel 1 gegeben ist. Die Tiefe der Längsnuten 11 ist geringer als die Gewindetiefe, so daß der Tragring 6 auch im Bereich der Nuten 11 im Gewindegrund und wegen der großen Eingriffsbreite neben den Nuten 11 sicher geführt wird. In Fig. 3 ist die Anordnung der Rollen 10 in den Längsnuten 11 dargestellt. Durch den Abstand der Rollen 10 wird festgelegt, daß immer eine sichere Flächenaufgabe gegeben ist.

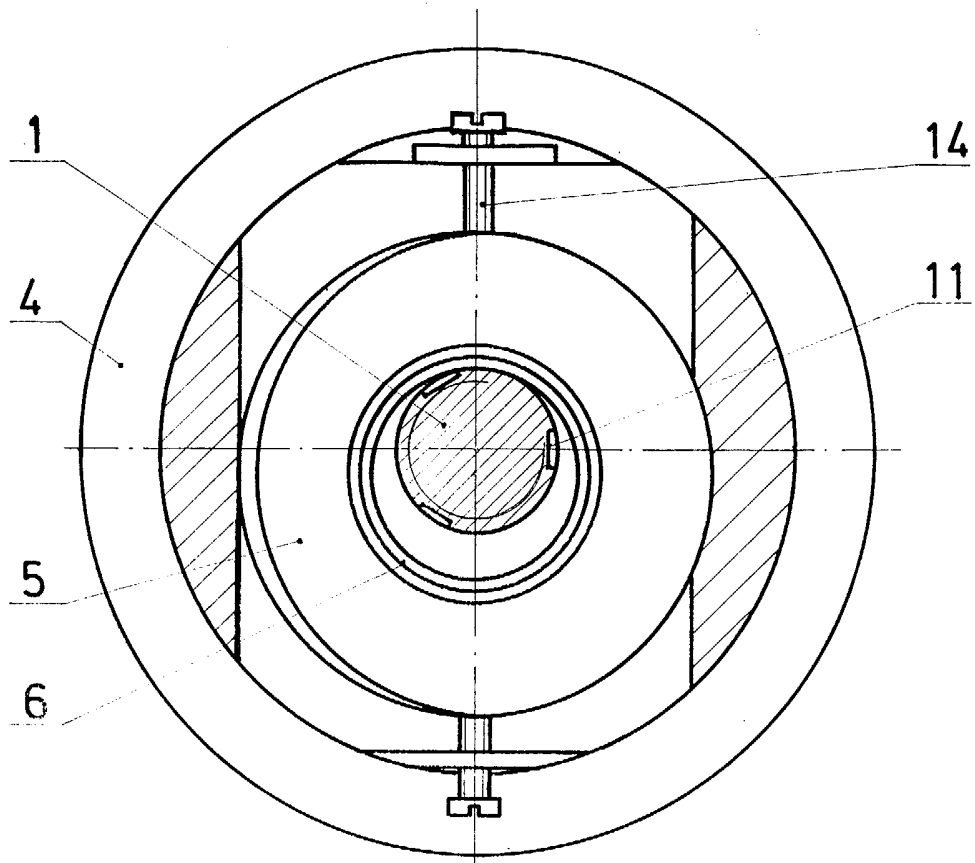


Fig. 2

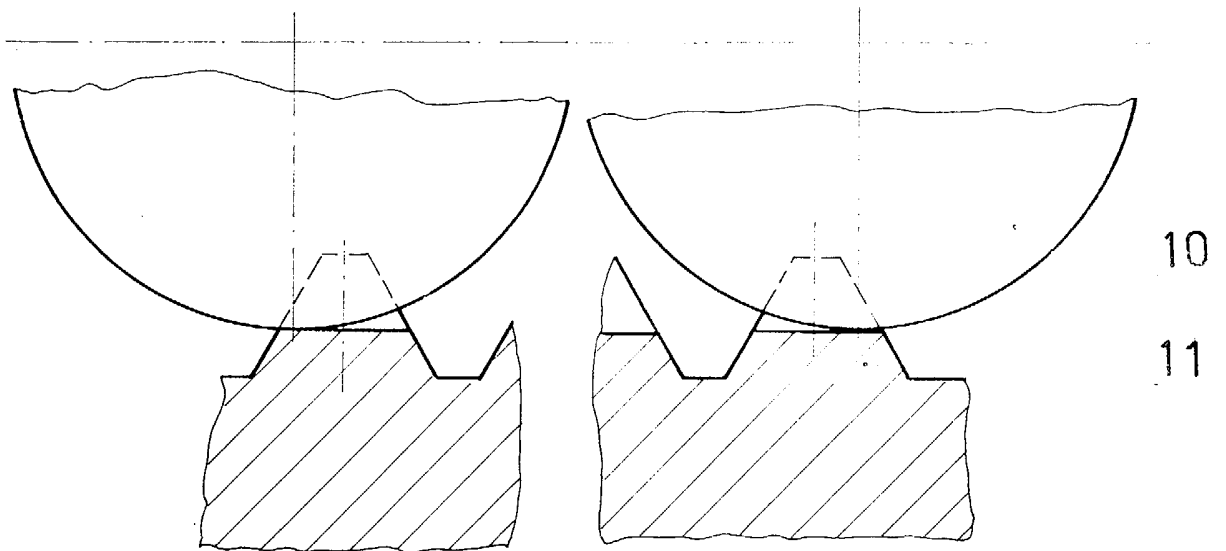


Fig. 3