



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **248 421 A1**

4(51) G 01 B 3/22

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 01 B / 267 800-3

(22) 01.10.84

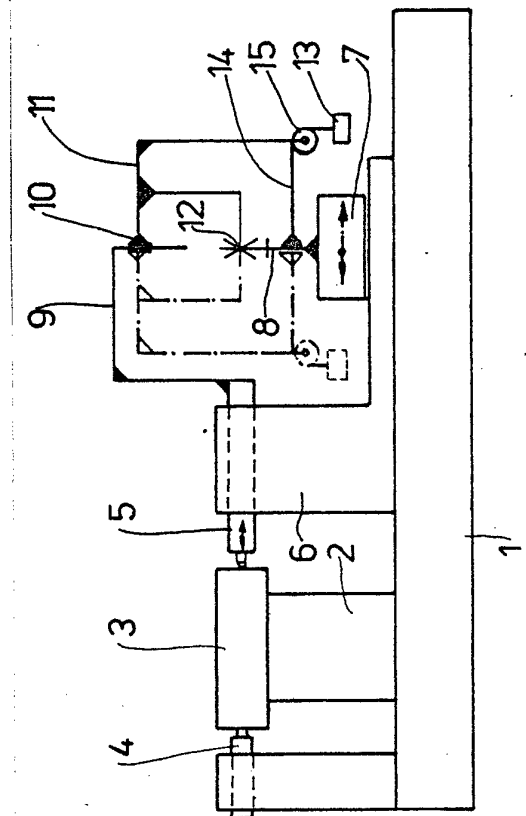
(44) 05.08.87

(71) VEB Carl Zeiss JENA, 6900 Jena, Carl-Zeiss-Straße 1, DD

(72) Tänzer, Wilfried, Dr.-Ing.; Metzsig, Horst; Sommer, Hans-Joachim, DD

(54) **Einrichtung zum Antrieb einer Meßpinole**

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Antrieb einer Meßpinole bei Längenmeßgeräten mit dem Ziel, bei einfacher Konstruktion den Gebrauchswert der Meßgeräte zu erhöhen. Aufgabe ist es vor allem, eine Entkopplung des Antriebes von der Meßpinole und eine konstante Meßkraft zu erzielen. Erfindungsgemäß sind an einer Antriebsvorrichtung für die Meßpinole ein Mitnehmer und an der Meßpinole ein erster Bügel vorgesehen. Am ersten Bügel ist ein zweiter Bügel schwenkbar gelagert, an dem ein am Mitnehmer kraftschlüssig anliegender Anschlag und eine einen gewichtsbelasteten Seilzug umlenkende Umlenkrolle angeordnet ist. Das freie Ende des Seilzuges ist vorzugsweise am Mitnehmer befestigt. Figur



Patentansprüche:

1. Einrichtung zum Antrieb einer Meßpinole, wobei eine die Meßpinole verschiebende, motorische Antriebsvorrichtung und meßkrafterzeugende Mittel vorgesehen sind, welche mit der Meßpinole in Wirkverbindung stehen und welche in ihrer Wirkrichtung unlenkbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Antriebsvorrichtung ein Mitnehmer und an der Meßpinole ein erster Bügel vorgesehen ist, an dem ein zweiter Bügel schwenkbar gelagert ist, an dem ein am Mitnehmer kraftschlüssig anliegender Anschlag und eine, einen gewichtsbelasteten Seilzug unlenkende Umlenkrolle angeordnet sind, wobei das freie Ende des Seilzuges vorzugsweise am Mitnehmer befestigt ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Mitnehmer an der Antriebsvorrichtung und das Lager für den zweiten Bügel vorzugsweise fluchtend zueinander angeordnet sind.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Umlenkrolle an der Antriebsvorrichtung und das freie Ende des Seilzuges am zweiten Bügel angeordnet sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Antrieb einer Meßpinole, insbesondere zur Erzeugung und Umschaltung der Meßkraft bei Längenmeßgeräten, deren Meßprinzip auf der Zweibügelmeßmethode beruht.

Bei bekannten Längenmeßmaschinen zur horizontalen oder vertikalen Antastung des Meßobjektes mittels eines in einer verschiebbaren Meßpinole angeordneten Tasters wird die Meßkraft durch ein Gewicht erzeugt, welches durch ein über eine gestellfeste Umlenkrolle geführtes Seil mit der Meßpinole verbunden ist. Zwecks Umkehrung der Krafrichtung, wie sie beim Wechsel von Innen- zu Außenmessungen notwendig ist, wird das Gewicht mit dem Seil auf eine am entgegengesetzten Ende der Meßmaschine angeordnete Rolle umgehängt. Dieses Prinzip wird bei den in Lehmann „Leitfaden der Längenmeßtechnik“, VEB Verlag Technik Berlin, 1960, Seite 45 und 46, beschriebenen Geräten benutzt, wobei nachteilig ist, daß ein direkter Zusammenhang zwischen Meßbereich der Pinole und Bewegungsbereich des Gewichtes besteht. Die Dynamik der Antastkraft ist nicht kontrolliert.

Bei der Meßeinrichtung nach der CH-PS 611015 wird eine Meßpinole mittels eines Elektromotors über Ritzel und Zahnrad unter Zuhilfenahme eines Seiltriebes angetrieben, wobei bei horizontaler Anordnung der Meßeinrichtung der Motor zur Erzeugung der Meßkraft benutzt wird.

Diese Operation wird mittels einer aufwendigen, elektrischen Einrichtung zur Steuerung des Motorstromes in Größe und Richtung gesteuert.

Eine Entkopplung des Antriebes von der Meßpinole zum Zeitpunkt der Antastung des Meßobjektes ist nicht gegeben, so daß zusätzliche Maßnahmen zur Verhinderung von Havarien, z. B. durch Anordnung einer kraftschlüssigen Kupplung vorgesehen werden müssen. Damit wird die Größe der Meßkraft von den Reibverhältnissen in der Kupplung abhängig.

Es ist der Zweck der Erfindung, die Nachteile des Standes der Technik zu beseitigen und eine hohe Sicherheit bei der Antastung der Meßobjekte bei einfacher technischer Konstruktion zu erreichen und somit den Gebrauchswert der Meßgeräte zu verbessern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Antrieb einer Meßpinole für Längenmeßgeräte zu schaffen, bei welchem mit technisch einfachen Mitteln unabhängig von der Antastrichtung stets eine konstante Meßkraft und eine Entkopplung des Antriebes von der Meßpinole zum Zeitpunkt der Antastung am Meßobjekt erzielt wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Einrichtung zum Antrieb einer Meßpinole, wobei eine die Meßpinole verschiebende motorische Antriebsvorrichtung und meßkrafterzeugende Mittel vorgesehen sind, welche mit der Meßpinole in Wirkverbindung stehen und welche in ihrer Wirkrichtung umlenkbar sind, dadurch gelöst, daß an der Antriebsvorrichtung ein Mitnehmer und an der Meßpinole ein erster Bügel vorgesehen ist, an dem ein zweiter Bügel schwenkbar gelagert ist, an dem ein am Mitnehmer kraftschlüssig anliegender Anschlag und eine, einen gewichtsbelasteten Seilzug unlenkende Umlenkrolle angeordnet sind, wobei das freie Ende des Seilzuges vorzugsweise am Mitnehmer befestigt ist.

Dabei ist es vorteilhaft, wenn der Mitnehmer an der Antriebsvorrichtung und das Lager für den zweiten Bügel vorzugsweise fluchtend zueinander angeordnet sind. Eine gleiche Wirkung ergibt sich, wenn die Umlenkrolle an der Antriebsvorrichtung und das freie Ende des Seilzuges am zweiten Bügel angeordnet sind. Wird die Meßpinole mittels der Antriebsvorrichtung gegen das zu prüfende Meßobjekt verfahren, so bleibt bei dem Berühren des Meßobjektes die Meßpinole stehen, wobei die Antriebsvorrichtung bis zu ihrer Abschaltung weiterläuft. Die kraftschlüssige Verbindung zwischen Mitnehmer und Anschlag wird gelöst, und durch den gewichtsbelasteten Seilzug wird über den zweiten und den ersten Bügel am Meßobjekt die durch das Gewicht erzeugte Meßkraft bewirkt. Die Antriebsvorrichtung kann an beliebiger Stelle abgeschaltet werden, wobei vorteilhaft das Lösen der kraftschlüssigen Verbindung zwischen Mitnehmer und Anschlag zum Abschalten benutzt wird. Dazu sind Mitnehmer und Anschlag mit elektrischen Schaltkontakten zu versehen, die einen Stromkreis schließen und öffnen können. Zur Umkehrung der Meßkraftrichtung wird der zweite Bügel in seinem am ersten Bügel angeordneten Lager um 180° geschwenkt. Das ist notwendig, wenn Innenmessungen am Meßobjekt vorzunehmen sind.

Gegenüber den bekannten Einrichtungen ergeben sich folgende Vorteile:

Es ist nur einstufiges Meßsystem zur Messung notwendig, wobei trotzdem eine motorische Antriebsvorrichtung verwendet werden kann.

Es wird durch das Gewicht eine hohe Meßkraftkonstanz, unabhängig von der Stellung der Antriebsvorrichtung erzielt.

Die Antriebsdynamik beeinflusst die Meßkraft nicht, wobei Havarie- und Bremswege für die Antriebsvorrichtung unabhängig von Lage und Stellung der Meßpinole in weiten Grenzen gewählt werden können.

Für den Fall, daß nicht der Taststift an der Meßpinole, sondern diese selbst das Meßobjekt berührt oder die Meßpinole ihre Endlage erreicht, wird ebenfalls die Antriebsvorrichtung von der Meßpinole entkoppelt, so daß keine zusätzlichen Havariesysteme notwendig sind.

Es ist eine konstruktiv einfache Umschaltung der Meßkraftrichtung gewährleistet.

Die Umkehrpunktsuche bei den Messungen ist unbeeinflusst von der Antriebsvorrichtung.

Der Bewegungsbereich des Gewichtes ist unabhängig vom Meßbereich.

Infolge der Entkopplung der Antriebsvorrichtung von der Meßpinole gleichzeitig mit der Antastung wirken sich Schwingungsprobleme, die das bewegte System Meßpinole mit Antriebsvorrichtung erzeugt, nicht auf die Meßwertgewinnung aus, da sich vorher die Kopplung zwischen dem Mitnehmer und dem Anschlag löst. Die Meßwertgewinnung erfolgt dann im „quasi-statischen“ Zustand, obwohl die Antriebsvorrichtung noch nicht abgeschaltet sein muß.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anhand einer schematischen Zeichnung näher erläutert werden.

Auf einer Meßmaschine 1 ist auf einem Meßtisch 4 ein Meßobjekt 3 zwischen einer einstellbaren Pinole 4 und einer Meßpinole 5 gelagert. Die Meßpinole 5 ist in einem Pinolenhalter 6 verschiebbar gelagert, wobei der Pinolenhalter 6 auf dem Bett der Meßmaschine 1 ebenfalls verschiebbar und arretierbar angeordnet ist. Die Stellung der Meßpinole 5 wird durch ein in der Zeichnung nicht dargestelltes Meßsystem ermittelt.

Auf dem Pinolenhalter 6 ist eine in Meßrichtung (durch Pfeil in der Zeichnung gekennzeichnet) verfahrbare Antriebsvorrichtung 7 mit einem Mitnehmer 8 vorgesehen. Ein erster Bügel 9 ist an der Meßpinole 5 befestigt und besitzt ein Lager 10, in welchem ein zweiter Bügel 11 schwenkbar gelagert ist, der einen am Mitnehmer kraftschlüssig anliegenden Anschlag 12 und eine einen durch ein Gewicht 13 belasteten Seilzug 14 umlenkende Umlenkrollen 15 trägt. Das freie Ende dieses Seilzuges 14 ist am Mitnehmer 8 der Antriebsvorrichtung 7 befestigt. Der Mitnehmer 8 und das Lager 10 des zweiten Bügels 11 am ersten Bügel 9 sind vorteilhaft fluchtend zueinander angeordnet.

Bei der dargestellten Einrichtung zum Antrieb der Meßpinole 5 ist somit gewährleistet, daß der Anschlag 12 stets am Mitnehmer 8 dann anliegt, wenn die Meßpinole 5 nicht das Meßobjekt 3 antastet, und somit ist eine kraftschlüssige Verbindung der Antriebsvorrichtung 7 mit der Meßpinole 5 gewährleistet. In dem Moment der Antastung des Meßobjektes 3 durch die Meßpinole 5 wird diese kraftschlüssige Verbindung gelöst und die Meßpinole 5 steht unter der Wirkung einer durch das Gewicht 13 erzeugten Meßkraft.

Eine in der Wirkung äquivalente Variante (nicht dargestellt) wird erreicht, wenn die Umlenkrolle 15 an der Antriebsvorrichtung 7 und das freie Ende des Seilzuges 14 am zweiten Bügel 11 angeordnet sind.

Soll die Richtung der Meßkraft umgekehrt werden, wie es bei Innenmessungen am Meßobjekt 3 erforderlich ist, so wird der zweite Bügel 11 in seinem Lager 10 zusammen mit dem Seilzug 14, der Umlenkrolle 15 und dem Anschlag 12 um 180° geschwenkt. Diese Stellung ist strichpunktiert in der Zeichnung dargestellt.

