CH 662 648 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 662 648 A5

(51) Int. Cl.⁴: G 01 B 5/16

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 2460/83

(22) Anmeldungsdatum: 05.05.1983

(30) Priorität(en): 13.05.1982 DE 3217995

(24) Patent erteilt: 15.10.1987

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.10.1987

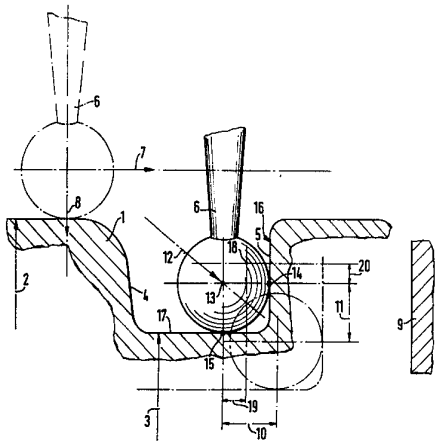
(73) Inhaber:
Mauser-Werke Oberndorf GmbH, Oberndorf (DE)

(72) Erfinder:
Schwarz, Volker, Zimmern 1 (DE)
Mayer, Manfred, Schramberg (DE)

(74) Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG, Patentanwälte, Basel

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Vermessen von Gewinden.

(57) Zum Vermessen von Gewinden an Rohren und Muffen wird ein Messtaster (6) in zwei voneinander unabhängigen linearen Messrichtungen (7, 8) bewegt, denen eine als Resultierende wirkende, schräg zu den Messrichtungen (7, 8) verlaufende Kraftrichtung (12) zugeordnet ist. Die beiden Messrichtungen (7, 8) verlaufen unter einem Winkel von 90° zueinander und weisen jeweils eine Vorauslenkung (10, 11) auf, die bei punktförmiger Anlage des Messtasters (6) an die Messflächen (16, 17) aufgehoben wird.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Heranführen eines Messtasters zur punktförmigen Anlage an zwei zwischen sich einen Winkel bildende Messflächen für eine automatische Messantastung von vorgegebenen Punkten an solchen Messflächen, insbesondere für das Vermessen von Gewinden an Rohren und Muffen, dadurch gekennzeichnet, dass der Messtaster (6) in zwei voneinander unabhängigen linearen Messrichtungen (7, 8) bewegt wird, denen eine als Resultierende wirkende, schräg zu den Messrichtungen (7, 8) verlaufende Kraftrichtung (12) zugeordnet ist, wobei die beiden Messrichtungen (7, 8) unter einem Winkel von 90° zueinander verlaufen und jeweils eine Vorauslenkung (10, 11) aufweisen, die bei punktförmiger Anlage des Messtasters (6) an die Messflächen (16, 17) aufgehoben wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Messtaster (6), der mit einem im wesentlichen ringförmigen Messkopf einer Messeinrichtung in Wirkverbindung steht, in axialer Richtung (7) über das mit Gewinde (1, 21) versehene Rohrende bewegt wird, dass ein weiterer Messtaster an die Rohrstirnfläche zum Auffinden der freien Position des Messkopfes über dem Gewinde herangeführt wird, und dass ein Sucherstift radial in eine Gewinderille des Gewindes (1, 21) eingeführt wird, wodurch die Axialbewegung des Messkopfes gestoppt wird.

3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorauslenkung (10, 11) des Messtasters (6) durch Anbringung einer in Messrichtung (7, 8) wirkenden Kraft hervorgerufen wird, die durch ein Gewicht, eine Feder oder dergleichen erzeugt wird.

4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Messtaster (6) mit einem Kugelkopf ausgerüstet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Messtaster (6) als Formtaster ausgebildet ist.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Heranführen eines Messtasters zur punktförmigen Anlage an zwei zwischen sich einen Winkel bildende Messflächen für eine automatische Messantastung von vorgegebenen Punkten an solchen Messflächen, insbesondere für das Vermessen von Gewinden an Rohren und Muffen.

Für das Vermessen von Gewinden sind sowohl Einzelmessgeräte als auch automatische Messeinrichtung bekannt. Die Einzelmessgeräte werden vorrangig für das Messen des Durchmessers, der Gewindetiefe, Gewindesteigung, Gewindeform und der Konizität bei Innen- und Aussengewinden eingesetzt. Allgemein bekannt und in der Praxis eingesetzt werden von den Einzelmessgeräten vor allem die Messuhrengeräte und Messuhrenschieblehren. Wenngleich solche Geräte handlich sind und präzise arbeiten, so sind sie für den Einsatz von serienmässigen Vermessarbeiten wenig geeignet, weil das manuelle Arbeiten mit diesen Geräten zeit- und kostenaufwendig ist.

Neben solchen Einzelmessgeräten sind vollautomatische Messeinrichtungen zur Vermessung des Kerndurchmessers, der Konizität, der Gewindesteigung und der Gewindetiefe von Aussengewinden bekannt. Besondere Anforderungen werden an automatische Messeinrichtungen dann gestellt, wenn Aussengewinde von Grossrohren für die Erdölliefe-rung in schneller Folge serienmässig und präzise vermessen werden sollen.

Aufgrund der Dimensionen sind solche Rohre nur schwer handhabbar, was zwangsläufig auch das Vermessen erschwert.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche geeignet sind, insbesondere die Parameter: Kerndurchmesser, Gewindesteigung und Gewindetiefe von Aussengewinden an Grossrohren schnell, sicher und mit geringem technischen Aufwand zu vermessen.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe durch das in Patentanspruch 1 definierte Verfahren und die im Patentanspruch 4 definierte Vorrichtung gelöst. Von entscheidendem Vorteil bei dieser Erfindung ist die Vorauslenkung des Messtasters in die beiden Messrichtungen und die den Messrichtungen zugeordnete resultierende Kraftrichtung.

Dadurch kann der Messtaster an die zu messenden Flächen herangeführt werden und an einer Messfläche zur Anlage kommen, wobei das Heranführen an die zweite Messfläche ohne Ablösen des Messtasters von der ersten Messfläche möglich ist. Das Auffinden der Sollposition durch den Messtaster kann demzufolge einfach, schnell und sicher erfolgen.

Der Messtaster kann in bevorzugter Ausführung der Erfindung mit einem im wesentlichen ringförmigen Messkopf einer automatischen Messeinrichtung in Wirkverbindung stehen, der in axialer Richtung über das mit Gewinde versehene Rohrende bewegbar ist und einen weiteren Messtaster für die Antastung an der Rohrstirnfläche zum Auffinden der freien Position des Messkopfes über dem Gewinde aufweisen kann. Ferner kann ein Sucherstift radial in eine Gewinderille eingeführt werden, wodurch die Axialbewegung des Messkopfes stoppbar ist. Die Vorauslenkung des Messtasters kann durch Anbringung einer in Messrichtung wirkenden Kraft hervorgerufen werden, die durch ein Gewicht, eine Feder oder dergleichen erzeugbar ist. Ferner kann der Messtaster mit einem Kugelkopf ausgerüstet sein.

Ein solches erfindungsgemässes Verfahren mit entsprechender Vorrichtung eignet sich in vorteilhafter Weise zum Gewindevermessen an Rohren und Muffen. Dabei ist ein besonders bevorzugter Arbeitseinsatz das Vermessen von Kerndurchmesser, Gewindesteigung und Gewindetiefe von Buttressgewinden und Rundgewinden für Pipeline-Verbindungen.

In der Zeichnung sind das Verfahren und die Vorrichtung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt aus einem Gewinde im Schnitt mit Messpositionen des Messtasters

Fig. 2 den Messtaster in Anlage an Messfläche eines Buttress-Gewindes

Fig. 3 den Messtaster in Anlage an Messflächen eines Rundgewindes.

In Fig. 1 ist ein Ausschnitt eines Buttress-Gewindes 1 in starker Vergrösserung mit dem Gewindedurchmesser 2, dem Kerndurchmesser 3 und den Flanken 4 und 5 dargestellt. Der mit dem nicht gezeigten Messkopf einer Messeinrichtung in Wirkverbindung stehende Messtaster 6 tastet bei Erreichen der freien Position des Messkopfes über dem Gewinde auf dem Aussendurchmesser 2 des Gewindes 1 an und wird von dort in axialer Richtung 7 und gleichzeitig in senkrechter Querrichtung 8 bewegt. Die Messeinrichtung hat dabei ihre Position etwa bei 9. Der vorzugsweise mit einem Kugelkopf ausgerüstete Messtaster 6 besitzt nun in den beiden Messrichtungen 7 und 8 jeweils eine Vorauslenkung 10 und 11 und eine als Resultierende wirkende Kraftrichtung, die sich bei vektormässiger Betrachtung etwa aus den Messrichtungen mit angetragener Vorauslenkung als zu den Messrichtungen 7 und 8 schräg verlaufende Richtung 12 ergibt. In der zen-

tralen Lage 13 hat der Messtaster 6 die Sollposition erreicht und die Vorauslenkungen 10 und 11, die sich theoretisch über die Sollposition hinaus darstellen, sind aufgehoben. Der Messtaster 6 liegt an den Punkten 14 und 15 der Messflächen 16 und 17 an. Das Ergebnis wird ausgewertet und angezeigt.

In dem Systemschema nach Fig. 1 ist ferner eine beim Verfahren des Messtasters 6 mögliche Zwischenposition 18 gezeigt. In dieser Position 18 mit den Abweichungsgrössen in axialer Richtung 19 und senkrechter Richtung 20 würde der Messtaster 6 bereits an der Messfläche 16 anliegen und in Richtung 7 die Vorauslenkung 10 eliminieren. Der Messpunkt 14 ist allerdings ebensowenig erreicht wie der Messpunkt 15. Der Messtaster 6 wird aus dieser Position 18 in senkrechter Richtung 8 verfahren, wobei er aufgrund der Vorauslenkung 10 und der der Messrichtung 7 zugeordneten Kraftrichtung 12 in Anlage an der Messfläche 16 bleibt. Ein ständig wechselndes, lineares Verfahren des Messkopfes einmal in axialer Messrichtung 7 und einmal in senkrechter Messrichtung 8 bis zum Erreichen der Sollposition 13 ist nicht erforderlich. Bei Antastung des Messtasters 6 an der Messfläche 17 ist die Sollposition 13 mit den Messpunkten 14 und 15 erreicht und die Vorauslenkungen 10 und 11 sind aufgehoben.

Die Figuren 2 und 3 zeigen den Messtaster 6 jeweils in Ausgangsposition auf dem Aussendurchmesser 2 des Gewindes (strichpunktierte Linie) und in Sollposition 13. Dabei wird in Fig. 2 ein Buttressgewinde 1 und in Fig. 3 ein Rundgewinde 21 vermessen.

FIG. 1

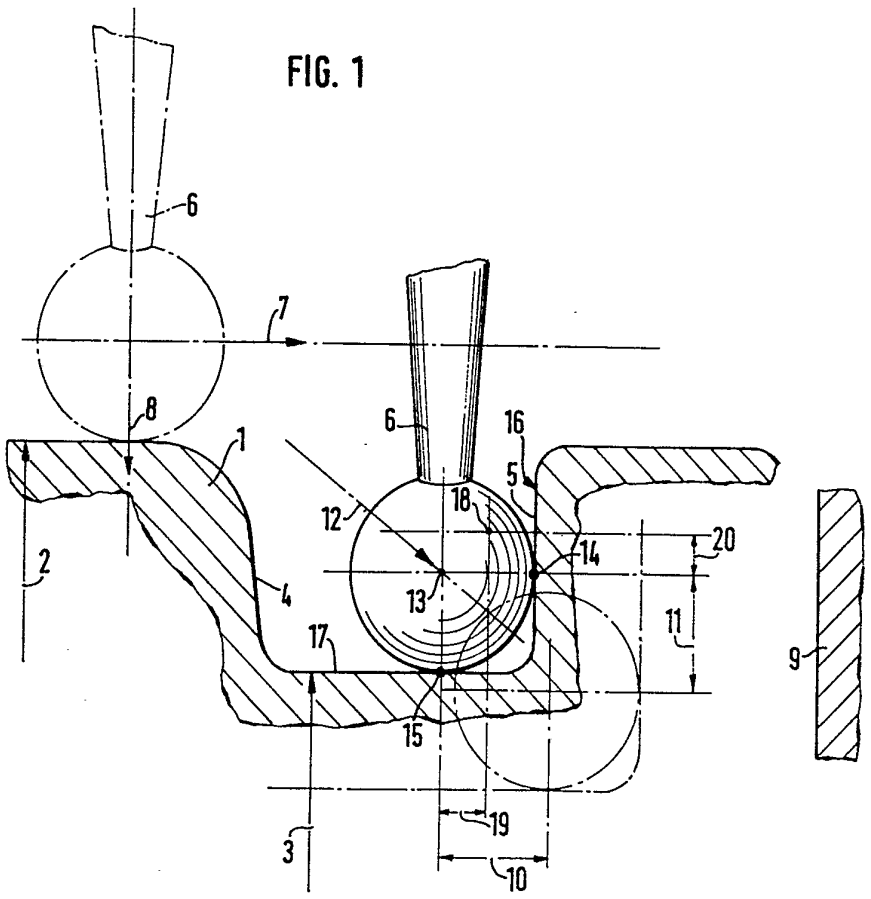


FIG. 2

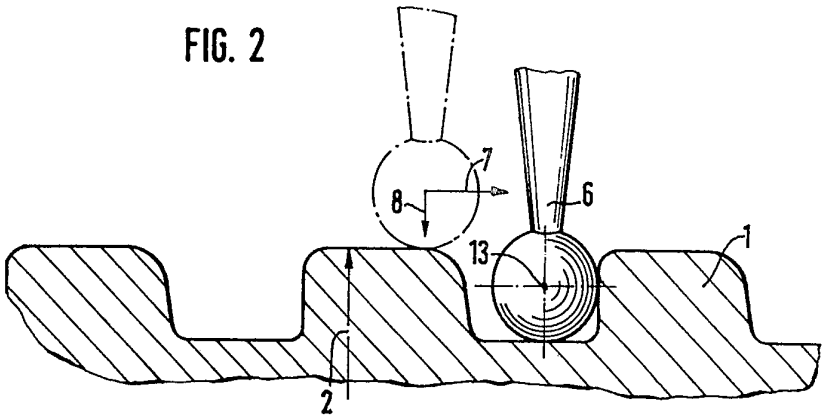


FIG. 3

