

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTCHRIFT

(19) DD (11) 234 239 A1

4(51) B 21 H 1/06

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

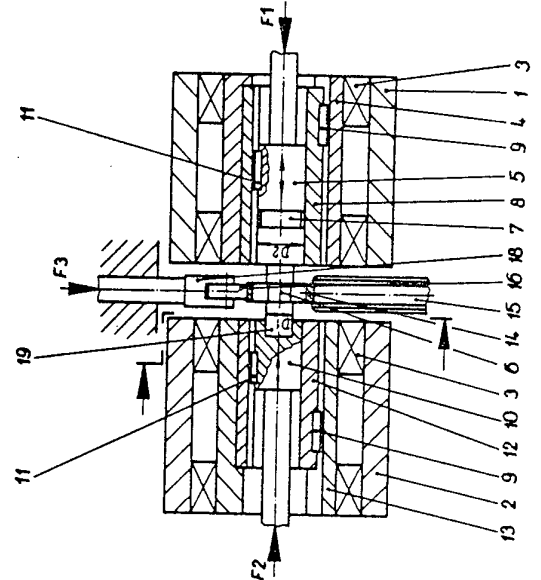
(21) WP B 21 H / 269 866 7 (22) 26.11.84 (44) 26.03.86

(71) VEB Kombinat Wälzlager und Normteile, 9022 Karl-Marx-Stadt, Reichenhainer Straße 31/33, DD
(72) Schlenkrich, Bernd; Bartko, Kristine, Dr.-Ing.; Gäbler, Dieter; Heinrich, Peter, Dr.-Ing.; Luckner, Joachim, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren und Vorrichtung zum zweistufigen Walzen von Ringen

(57) Verfahren und Vorrichtung zum zweistufigen Walzen von zumeist profilierten Ringen, bspw. Wälzlageringen mit Durchmesservergrößerung in zwei Walzstufen in einer Arbeitsfolge zur nennenswerten Verminderung der Beanspruchung des Walzdornes. Die Erfindung kann vorrangig in der Wälzlagerindustrie zur Herstellung von Wälzlageringen relativ kleiner Durchmesser angewendet werden, für welche bisher eine spangebende Fertigbearbeitung notwendig war. Mit Hilfe der Erfindung werden Hilfszeiten gesenkt, eine erhebliche Materialeinsparung bei hoher Arbeitsproduktivität erzielt.
Fig. 1

Figur 1





(12) Wirtschaftspatent

(19) DD (11) 234 239 A1

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) B 21 H 1/06

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 21 H / 269 866 7

(22) 26.11.84

(44) 26.03.86

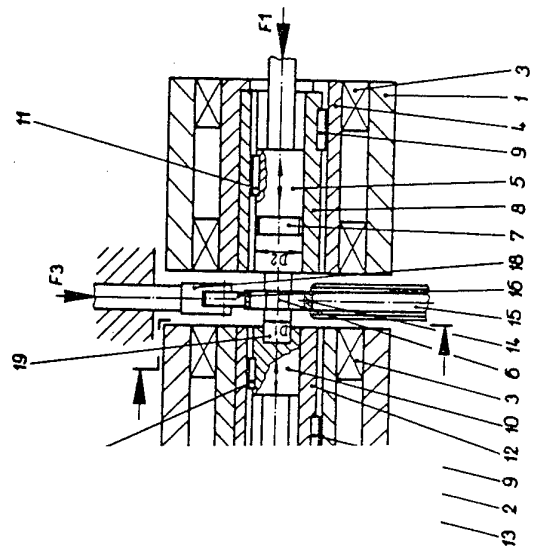
(71) VEB Kombinat Wälzlager und Normteile, 9022 Karl-Marx-Stadt, Reichenhainer Straße 31/33, DD

(72) Schlenkrich, Bernd; Bartko, Kristine, Dr.-Ing.; Gäbler, Dieter; Heinrich, Peter, Dr.-Ing.; Luckner, Joachim, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren und Vorrichtung zum zweistufigen Walzen von Ringen

(57) Verfahren und Vorrichtung zum zweistufigen Walzen von zumeist profilierten Ringen, bspw. Wälzlageringen mit Durchmesserergrößerung in zwei Walzstufen in einer Arbeitsfolge zur nennenswerten Verminderung der Beanspruchung des Walzdornes. Die Erfindung kann vorrangig in der Wälzlagerindustrie zur Herstellung von Wälzlageringen relativ kleiner Durchmesser angewendet werden, für welche bisher eine spangebende Fertigbearbeitung notwendig war. Mit Hilfe der Erfindung werden Hilfszeiten gesenkt, eine erhebliche Materialeinsparung bei hoher Arbeitsproduktivität erzielt. Fig. 1

Figur 1



Zur PS Nr. *234 239*

ist eine Zweitschrift erschienen.

(Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs.1 d.Änd.Ges.z.Pat.Ges.)

Erfindungsanspruch:

1. Verfahren zum zweistufigen Walzen von Ringen, insbesondere von Wälzlagererringen relativ kleiner Durchmesser nach dem Prinzip Walze-Dorn mit Stützrollen, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einer ersten Walzstufe der Ring (14) mit einer geringeren als der maximal erforderlichen Walzkraft nur bis zu einem sich einstellenden oder vorgegebenen Zwischendurchmesser und in einer zweiten Walzstufe mit bis zum Maximum steigender Walzkraft auf den vorgegebenen Fertigdurchmesser gewalzt wird, wobei der gesamte Walzvorgang zwischen Walze (15), zweistufigem Walzdorn (5) und Stützrollen (16, 17) in einer Arbeitsfolge ohne Änderung der eingenommenen Walzposition des Ringes (14) erfolgt.
2. Verfahren nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mittels einer Stützrollenkraft (F3) beaufschlagbare, radial zur Walze (15) bewegliche Stützrollenaufnahme (18) mit Stützrollen (16, 17) mit dem Ring (14) und der Walze (15) wirkverbunden ist, auch wenn der Ring (14) mit dem Walzdorn (5) keinen Kontakt hat.
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß axial zum zu walzenden Ring (14) ein Lagergehäuse (1) und auf der Gegenseite ein gleichfalls axial verstellbares Lagergehäuse (2) angeordnet ist, wobei im Lagergehäuse (1) ein zweistufig abgesetzter, das Vorwalzprofil (6) und Fertigwalzprofil (7) tragender Walzdorn (5) drehfest und axial verschiebbar in einer Grundbuchse (8) gelagert ist, während das auf der Gegenseite befindliche Lagergehäuse (2) mit einer in einer Grundbuchse (12) drehfest und axial verschiebbar gelagerten Büchse (10) ausgeführt ist, welche eine Bohrung (19) vom Durchmesser D1 des Vorwalzprofils (6) zur Aufnahme des Zapfens des Walzdornes (5) und einen Außendurchmesser D2 des Fertigwalzprofils (7) hat.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine zu dessen Realisierung erforderliche, automatisch arbeitende Vorrichtung zum Walzen von zumeist profilierten Ringen, bspw. Wälzlagererringen, mit Durchmesserergrößerung in zwei Walzstufen in einer Arbeitsfolge zur nennenswerten Verminderung der Beanspruchung des Walzdornes.

Die Erfindung kann vorrangig in der Wälzlagerindustrie zur Herstellung von Wälzlagererringen relativ kleiner Durchmesser angewendet werden, für welche bisher eine spangebende Fertigbearbeitung notwendig war.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zur Herstellung von ringförmigen Werkstücken sind mehrere Walzverfahren und Vorrichtungen bekannt, die überwiegend nach dem Prinzip Walze-Dorn arbeiten.

Das Werkstück wird auf dem Dorn aufgenommen und zwischen diesen und der Walze so umgeformt, daß unter Wirkung der Umformkraft die Wanddicke verringert wird und bei konstant gehaltener Breite die Durchmesser vergrößert werden. Bei der Umformung erfolgt insbesondere eine Verfestigung des Ringwerkstoffes und daraus eine Erhöhung der erforderlichen Walzkraft.

Beim Walzen von profilierten Ringen, bspw. Wälzlagererringen ist eine Mindestwanddicke des Ausgangsteiles erforderlich, damit das Profil vollständig ausgewalzt werden kann. Wegen der konstanten Breite und der Volumenkonstanz ergeben sich für das Ausgangsteil damit verhältnismäßig kleine Durchmesser, wobei der Bohrungsdurchmesser dem maximal möglichen Dorndurchmesser bestimmt.

Der wegen des Werkstoffflusses sehr kleine Walzdorndurchmesser muß die in der Endphase benötigte maximale Umformkraft übertragen, was zu hohen Spannungen in diesem führt. Als wesentlicher Nachteil wird dadurch die Anwendbarkeit des Verfahrens für kleine Ringdurchmesser begrenzt.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, die genannten Nachteile der bekannten Lösungen zu beseitigen und das Walzen auch für Ringe mit relativ kleinem Durchmesser unter Wegfall der bisher dafür notwendigen spangebenden Fertigbearbeitung technisch-ökonomisch anwendbar zu machen, bei Stabilisierung des gesamten Walzprozesses und Senkung der Hilfszeiten eine erhebliche Materialeinsparung bei hoher Arbeitsproduktivität realisierend.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Schaffung eines rationellen Verfahrens und einer entsprechenden Vorrichtung dazu, welches die Herstellung von Ringen auch kleinerer Durchmesser durch Walzen ermöglicht.

Verfahrensseitig wird die Aufgabe gelöst, indem die Ringe kleinerer Durchmesser, bspw. Wälzlagerringe, in einer ersten Walzstufe mit einer niedrigen Walzkraft auf einen sich einstellenden oder vorgegebenen Zwischendurchmesser und in einer zweiten Walzstufe mit der maximal erforderlichen Walzkraft auf den Enddurchmesser in einer Arbeitsfolge auf einer Vorrichtung gewalzt werden.

Der Walzvorgang erfolgt dabei mit einer das Fertigprofil tragenden Walze und einem, das Vor- und Fertigprofil tragenden Walzdorn, wobei der Ring seine Walzposition nicht verändert.

Eine radial zur Walze bewegliche Stützrollenaufnahme bleibt über die Stützrollen mit dem Ring und der Walze auch dann wirkverbunden, wenn der Ring mit dem Walzdorn keinen Kontakt hat.

Vorrichtungseitig wird die Aufgabe gelöst durch beidseitig vom zu walzenden Ring angeordnete, axial verstellbare Lagergehäuse. In einem der Lagergehäuse ist ein zweistufig abgesetzter, das Vor- und Fertigwalzprofil tragender Walzdorn drehfest und axial verschiebbar in bekannter Weise in einer Grundbuchse gelagert.

Auf der Gegenseite befindet sich ein weiteres Lagergehäuse mit einer in einer Grundbuchse drehfest und axial verschiebbar gelagerten Büchse, welche eine Bohrung vom Durchmesser des Vorwalzprofils zur Aufnahme des Zapfens des Walzdornes und einen Außendurchmesser des Fertigwalzprofils hat. Dadurch wird ermöglicht, den Schaft des Walzdornes in der Bohrung der Grundbuchse zu lagern.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens näher erläutert. Die zugehörige Zeichnung zeigt die Herstellung eines Wälzlagerringes relativ kleinen Durchmessers.

Figur 1 — eine Schnittdarstellung der Walzdornlagerung

Figur 2 — eine Schnittdarstellung in Pfeilrichtung nach Figur 1

Nach Figur 1 sind auf einem nicht dargestellten gemeinsamen Grundgestell zwei Lagergehäuse 1, 2 axial einstellbar befestigt, und dazwischen angeordnet, eine Walze 15 und Stützrollenaufnahme 18.

Im Lagergehäuse 1 ist durch Lager 3 eine Hohlwelle 4 gelagert, in welcher ein Walzdorn 5 mit Vorwalzprofil 6 und Fertigwalzprofil 7 über eine Grundbuchse 8 mittels Mitnehmer 9, 11 drehfest und axial verschiebbar angeordnet ist. Zur Aufnahme des Zapfens des Walzdornes 5 vom Durchmesser D1 des Vorwalzprofils 6 besitzt eine Büchse 10 eine Bohrung 19, wobei der Außendurchmesser der Büchse 10 dem Schaft vom Durchmesser D2 des Fertigwalzprofils 7 entspricht. Die Büchse 10 ist drehfest durch Mitnehmer 9, 11 und axial verschiebbar über eine Grundbuchse 12 mit Hohlwelle 13 verbunden und im Lagergehäuse 2 über Lager 3 gelagert.

Über dem Walzdorn 5 befindet sich der zu wälzende Ring 14. Die Figur 2 zeigt den Ring 14 mit dem Walzdorn 5 zwischen der Walze 15 und Stützrollen 16, 17, die in einer im Grundgestell geführten Stützrollenaufnahme 18 angeordnet sind.

In Ausgangsstellung befindet sich der Walzdorn 5 und die Stützrollenaufnahme 18 mit den Stützrollen 16, 17 in der hinteren Stellung, die Büchse 10 in der vorderen Stellung. Mit Einleiten des Walzvorganges wird der Walzdorn 5 mittels der wirkenden Dornschließkraft F1 durch den eingelegten Ring 14 hindurch bis in die Bohrung 19 der Büchse 10 eingeführt. Durch eine wesentlich größere Gegenhalterkraft F2, welche über die Büchse 10 gegen einen nicht dargestellten inneren Anschlag wirkt, wird der Walzdorn 5 in dieser Vorwalzposition sicher gehalten und es erfolgt das Walzen der ersten Stufe.

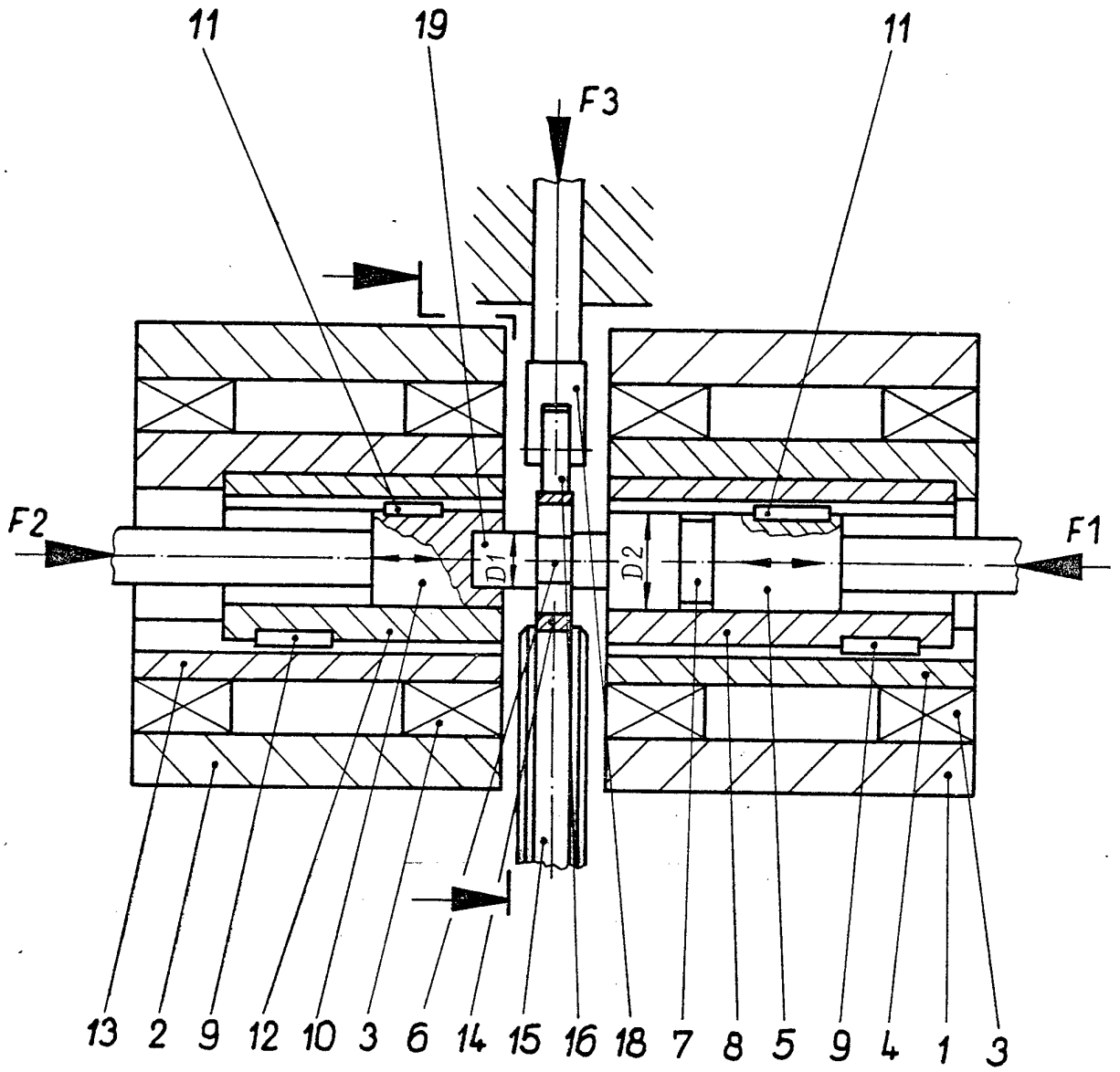
Mit Einleiten der Stützrollenkraft F3 kurz vor Beendigung des Vorwalzens werden die in der Stützrollenaufnahme 18 gelagerten Stützrollen 16, 17 an den Ring 14 gedrückt. In dieser Fertigwalzposition wird der Ring 14 vergrößerten Durchmessers mittels der Stützrollen 16, 17 und der Walze 15 sicher gehalten, ohne Kontakt mit dem Walzdorn 5 zu haben.

Mit Verringerung der Gegenhalterkraft F2 kleiner der Dornschließkraft F1 bewegt sich der Walzdorn 5 mit der Büchse 10, welche gegen einen nicht dargestellten äußeren Anschlag wirkt, durch den zentrisch zu ihm mittels der Stützrollen 16, 17 gehaltenen Ring 14, in dem der Schaft mit dem Durchmesser D2 des Fertigwalzprofils 7 in die Bohrung der Grundbuchse 12 eingeführt wird.

Nach dem Fertigwalzen wird durch die Gegenhalterkraft F2 die Büchse 10 in die vordere Stellung und durch Umkehrung von Dornschließkraft F1 und Stützrollenkraft F3 der Walzdorn 5 und die Stützrollenaufnahme 18 wieder in die hintere Stellung gebracht.

Nach erfolgtem Ringwechsel kann der Walzprozeß erneut eingeleitet werden.

Figur 1



Figur 2

