



(12) Wirtschaftspatent

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1
Patentgesetz

(19) **DD** (11) **234 239 B1**

4(51) B 21 H 1/06

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP B 21 H / 269 866 7 (22) 26 11 84 (45) 02 09 87
(44) 26 03 86

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

(54) Vorrichtung zum zweistufigen Walzen von Ringen

Patentanspruch:

Vorrichtung zum zweistufigen Walzen von Ringen nach dem Prinzip Walze-Dorn, mit einem zweistufig abgesetzten, ein Vor- und ein Fertigwalzprofil aufweisenden Walzdorn, der beidseitig in Hohlwellen axial verschiebbar abgestützt ist, die in Lagergehäusen in Walzlagern angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den Hohlwellen (4, 13) jeweils eine Grundbuchse (8 bzw. 12) befestigt ist, die den Schaft D2 des Walzdornes (5) beim Walzen mit dem Fertigwalzprofil (7) abstützen, während zum Walzen mit dem Vorwalzprofil (6) in der Grundbuchse (12) eine Buchse (10) verschiebbar angeordnet ist, die in einer Bohrung (19) den Schaft D1 des Walzdornes (5) abstützt.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine automatisch arbeitende Vorrichtung zum Walzen von zumeist profilierten Ringen, bspw. Walzlagerringen, mit Durchmesservergrößerung in zwei Walzstufen in einer Arbeitsfolge zur nennenswerten Verminderung der Beanspruchung des Walzdornes

Die Erfindung kann vorrangig in der Walzlagerindustrie zur Herstellung von Walzlagerringen 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 Walzvorrichtungen bekannt, die überwiegend nach dem Prinzip Walze-Dorn arbeiten

Das Werkstück wird auf dem Dorn aufgenommen und zwischen diesem 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 Kaltumformung erfolgt insbesondere eine Verfestigung des Ringwerkstoffes und daraus eine Erhöhung der erforderlichen Walzkraft

Beim Walzen von profilierten Ringen, bspw. Walzlagerringen, 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 verhältnismaßig kleine Durchmesser, wobei der Bohrungsdurchmesser dem maximal möglichen Dorndurchmesser bestimmt. Der aus diesen Gründen 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 bekannter Lösungen für kleine Ringdurchmesser begrenzt.

Zur Verminderung der Dornbeanspruchung werden eine beidseitige Dornlagerung (DE-OS 1752361, DE-PS 1800569) oder auch eine beidseitige Abstützung durch Rollen (DE-OS 1652657) vorgeschlagen

Besonders bei Einrichtungen zum Warmwalzen werden einseitig gelagerte Dorne verwendet. Wegen der auftretenden wesentlich höheren Kräfte ist diese Lösung beim Kaltwalzen nicht anwendbar

Zur zweckmäßigen Beeinflussung des Walzvorganges sind Einrichtungen zum Vor- und Fertigwalzen mit je einem Dorn, der einseitig, aber auch z. B. durch wegschwenkbare Gegenlager zweiseitig gelagert sein kann, bekannt (DE-PS 1117530). Weiterhin ist ein mit dem Lagergehäuse axial verschiebbarer Dorn mit zwei Walzprofilen (DRP 469226) bekannt

Alle vorgeschlagenen Lösungen haben bei einfacher üblicher Kombination einzelner Elemente zu einer neuen Gesamtlösung wesentliche Nachteile. So wird bei einem Walzdorn mit zwei Walzprofilen der Abstand der beiden Lagerstellen sehr groß, damit die Beanspruchung des Dornes hoch und das Kaltwalzen von Ringen mit kleinem Durchmesser wegen der Gefahr des Dornbruchs nicht durchführbar. Ebenfalls wird durch mehrere erforderliche Bewegungen der Verfahrensablauf sehr kompliziert

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 einer Walzvorrichtung, welche die Herstellung von Ringen auch kleinerer Durchmesser ermöglicht

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in den Hohlwellen jeweils eine Grundbuchse befestigt ist, die den Schaft D2 des Walzdornes beim Walzen mit dem Fertigwalzprofil abstutzt. Zum Walzen mit dem Vorwalzprofil ist in der Grundbuchse eine Buchse verschiebbar angeordnet, die in einer Bohrung den Schaft D1 des Walzdornes abstutzt.

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.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die zugehörige Zeichnung zeigt die Herstellung eines Walzlagerringes 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 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 Walzdornes 5 mit dem Schaft D1 des Vorwalzprofils 6 besitzt eine Buchse 10 eine Bohrung 19, wobei der Außendurchmesser der Buchse 10 dem Durchmesser des Schaftes D2 des Fertigwalzprofils 7 entspricht. Die Buchse 10 ist drehfest durch Mitnehmer 9, 11 und axial verschiebbar über eine Grundbuchse 12 mit Hohlwelle 13 verbunden und im Lagergehäuse 2 über das Lager 3 gelagert.

Über dem Walzdorn 5 befindet sich der zu walzende 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 ist.

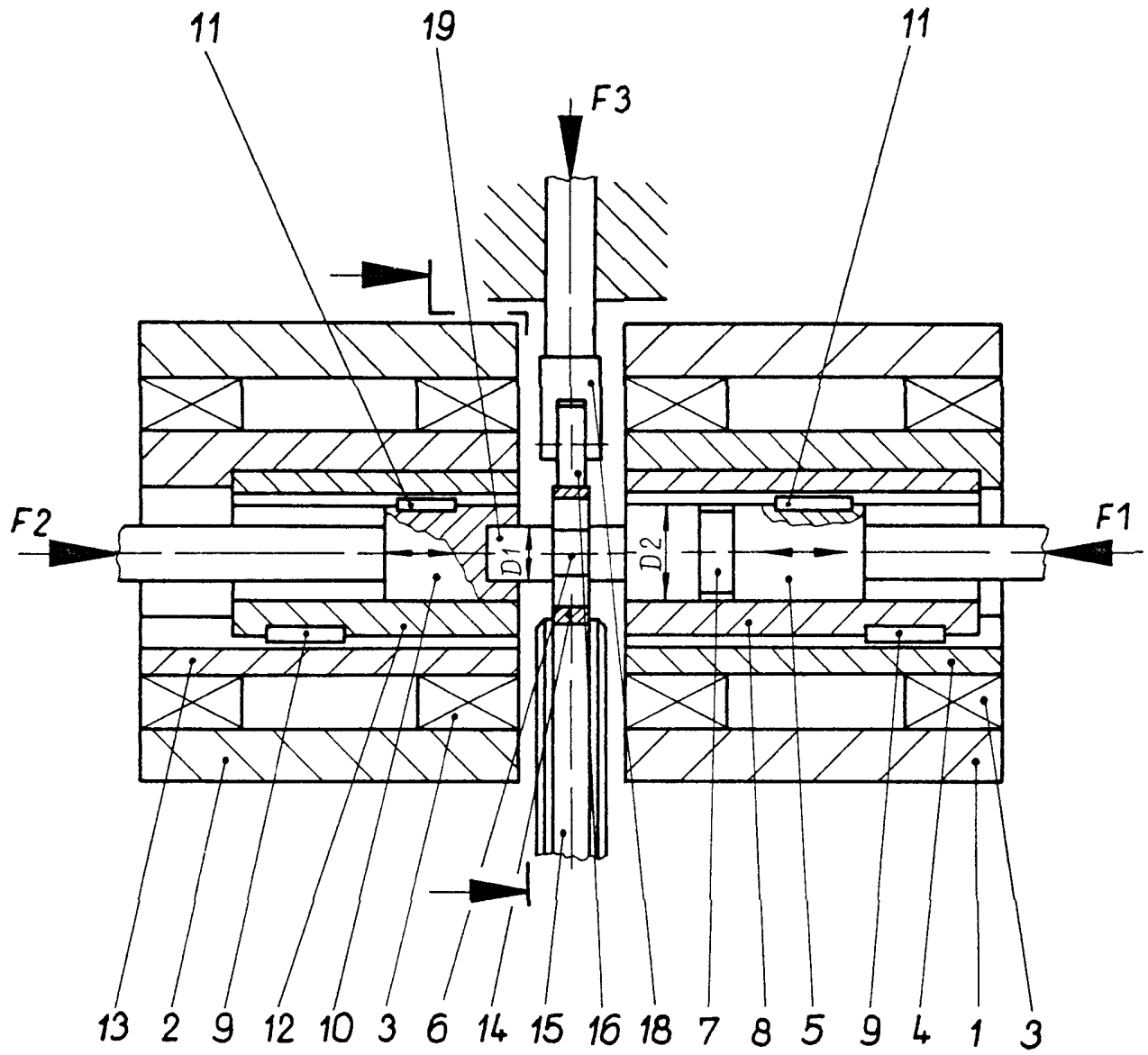
In Ausgangsstellung befindet sich der Walzdorn 5 und die Stützrollenaufnahme 18 mit den Stützrollen 16, 17 in der hinteren Stellung, die Buchse 10 in der vorderen Stellung. Mit Einleiten des Walzvorganges wird der Walzdorn 5 mittels der wirkenden Dornschießkraft F1 durch den eingelegten Ring 14 hindurch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

Mit Einleiten der Stützrollenkraft F3, kurz vor Beendigung des Vorwalzens, wird der Ring 14 durch die in der Stützrollenaufnahme 18 gelagerten Stützrollen 16, 17 und die Walze 15 sicher gehalten, ohne Kontakt mit dem Walzdorn 5 zu haben.

Mit Verringerung der Gegenhalterkraft F2 auf eine Größe die kleiner als die Dornschießkraft F1, ist bewegt sich der Walzdorn 5 mit der Buchse 10, welche gegen einen nicht dargestellten äußeren Anschlag wirkt, in dem zentrisch zu ihm mittels der Stützrollen 16, 17 gehaltenen Ring 14, wobei der Schaft D2 des Fertigwalzprofils 7 in die Bohrung der Grundbuchse 12 eingeführt wird.

Nach dem Fertigwalzen werden durch die Gegenhalterkraft F2 die Buchse 10 in die vordere Stellung und durch Umkehrung der Dornschießkraft F1 und Stützrollenkraft F3 der Walzdorn 5 und die Stützrollenaufnahme 18 wieder in die hintere Stellung gebracht.

Figur 1



Figur 2

