

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 256 399 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

13.11.2002 Patentblatt 2002/46

(51) Int Cl.7: **B21H 8/02**, B21H 1/18

(21) Anmeldenummer: **02009712.7**

(22) Anmeldetag: **30.04.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **10.05.2001 DE 10122595**

(71) Anmelder: **SMS EUMUCO GmbH**

51377 Leverkusen (DE)

(72) Erfinder: **Gober, Norbert**

51519 Odentahl (DE)

(74) Vertreter: **Valentin, Ekkehard, Dipl.-Ing.**

**Patentanwälte Hemmerich & Kollegen,
Eduard-Schloemann-Strasse 55**

40237 Düsseldorf (DE)

(54) **Querwalzmaschine**

(57) Bei einer Querwalzmaschine (2), umfassend zwei in einem Maschinenrahmen (2a,2b) gelagerte, in gleicher Drehrichtung rotierende, gemeinsam angetriebene Walzen (1), die auf ihrem Umfang mit Werkzeuge (6) bildenden Arbeitsflächen versehen sind, sind die

Walzenpaare (1) von zwei in Modulbauweise ausgeführten Maschinenrahmen (2a,2b) mechanisch miteinander gekoppelt und von einem gemeinsamen Antrieb (14,15a,15b,16a,16b) angetrieben.

EP 1 256 399 A1

Beschreibung

Querwalzmaschine

[0001] Die Erfindung betrifft eine Querwalzmaschine, umfassend zwei in einem Maschinenrahmen gelagerte, in gleicher Drehrichtung rotierende, gemeinsam angetriebene Walzen, die auf ihrem Umfang mit Werkzeuge bildenden Arbeitsflächen versehen sind.

[0002] Eine solche Querwalzmaschine, auf der langgestreckte, Einschnürungen bzw. Bunde und Erhöhungen wie Nocken oder Rippen aufweisende metallische Werkstücke hergestellt werden, ist durch die DE 43 01 314 C2 bekanntgeworden. Das Walzgerüst bzw. der Maschinenrahmen weist dort zwei Träger mit je zwei Tragwänden und in diesen ausgebildeten Lagerstellen für Wellen auf. Auf den Wellen sind Walzen angeordnet, wobei jeder Träger eine Walze lagert und mindestens ein Träger durch Drehung um eine gemeinsame Achse zur Veränderung des Walzspaltes zwischen den Walzen relativ zum anderen Träger bewegbar ist. Aufgrund der Lagerung der Walzen an um eine gemeinsame Achse schwenkbar angeordneten Trägern soll auch bei einer Änderung des Walzspaltes die Achsrichtung der Werkstückzuführung symmetrisch zu den Achsen der Walzen verlaufen (vgl. DE 44 16 238 A1).

[0003] Als nachteilig hat sich bei den bekannten Querwalzmaschinen herausgestellt, daß sie nur begrenzte Stückzahlen pro Zeiteinheit erzeugen können; außerdem ist der Austausch der Werkzeuge aufwendig.

[0004] Die bekannten Querwalzmaschinen haben allerdings den Nachteil, daß es Beschränkungen bezüglich der Taktzeit gibt und damit die Fertigung hoher Stückzahlen ausgeschlossen ist. Zwar könnte eine Verkürzung der Taktzeit durch Erhöhung der Walzendrehzahl in Betracht kommen, jedoch führt das sowohl zu erheblichen technischen Problemen als auch zu Unsicherheiten im Werkstückhandling.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Querwalzmaschine zu schaffen, mit der sich ohne die genannten Nachteile die Taktzeiten deutlich erhöhen lassen.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß in verblüffend einfacher Weise dadurch gelöst, daß die Walzenpaare von zwei in Modulbauweise ausgeführten Maschinenrahmen mechanisch miteinander gekoppelt und von einem gemeinsamen Antrieb angetrieben sind. Indem somit zwei baugleiche, parallel nebeneinander angeordnete Maschinen in Zwillingsbauweise betrieben werden, wozu aufgrund der mechanischen Kopplung lediglich eine Motor- und Getriebeeinheit benötigt wird, lassen sich bei einer Walzenumdrehung doppelte Stückzahlen erreichen. Hierzu bedarf es keiner unabhängigen Steuerung sowie Be- und Entladung der beiden Maschineneinheiten mit den umzuformenden bzw. fertiggestellten Werkstücken.

[0007] Eine bevorzugte Ausführung der Erfindung sieht vor, daß die Walzen einen solchen Durchmesser

aufweisen, der bei der Umformung eines Werkstückes nur den halben Umfang eines Walzenpaares erfordert, wobei die Werkzeuge halbschalenartig ausgebildet und an den Walzen der Walzenpaare eines jeden Maschinenrahmens um 180° versetzt angeordnet sind. Hierbei lassen sich mehrere Vorteile gleichzeitig erreichen. Denn bei einer kompletten Maschinenumdrehung wird jeweils nur ein Werkzeugpaar im Wechsel genutzt, gleichwohl liegt bei einer vollen Walzenumdrehung die doppelte Stückzahl vor. Die wechselweise Nutzung führt zu einer geringeren thermischen Belastung, denn während das Walzenpaar des einen Maschinenrahmens umformend wirkt, laufen die Walzen bzw. Werkzeuge der anderen Maschine frei in ihre Betriebsposition zurück. Wegen des wechselweisen Werkzeugeinsatzes kann die Antriebsleistung der Zwillingsmaschine wie für eine Einzelmaschine ausgelegt und gestaltet werden. Hinzu kommt noch, daß auch die zugehörigen Antriebskupplungen nur jeweils das Drehmoment für ein Walzenpaar, nämlich das mit den gerade umformenden Werkzeughälften übertragen müssen.

[0008] Weitere Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels der Erfindung. Es zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Gesamt-Draufsicht eine Querwalzmaschine in Zwillings-Bauweise;

Fig. 2 als Einzelheit einer Querwalzmaschine in perspektivischer Ansicht eine Walze, die aus einem mit der Walzenachse verbundenen Werkzeugträger besteht; und

Fig. 3 die Walze nach Fig. 1 in der Vorderansicht und explosiv bzw. in der Ausbauposition des Werkzeugträgers dargestellt.

[0009] Eine in Zwillingsbauweise ausgeführte Querwalzmaschine 2 besteht aus zwei parallel nebeneinander angeordneten Maschinenrahmen 2a und 2b, in denen jeweils ein Walzenpaar aus nebeneinanderliegenden Walzen 1 lagert. Die Walzen 1 des ersten Maschinenrahmens 2a sind von einem Motor 14 über zwischengeschaltete Getriebeeinheiten 15a, 15b angetrieben und über zwischengeschaltete Antriebswellen 16a, 16b mechanisch mit den Walzen 1 des zweiten Maschinenrahmens 2b verbunden, so daß alle vier Walzen 1 der Zwillings-Querwalzenmaschine 2 von einem Antrieb angetrieben werden. Die von den nachfolgend noch genauer beschriebenen Walzen 1 getragenen Werkzeuge 6 des Walzenpaares des Maschinenrahmens 2a sind gegenüber den Werkzeugen 6 der Walzen 1 des Maschinenrahmens 2b um 180° versetzt angeordnet. Jedes Werkzeug 6 erstreckt sich über den halben Umfang einer Walze 1 bzw. der Walzen eines Walzenpaares, wobei die Durchmesser der Walzen 1 so bemessen sind,

daß die Umformung eines nicht gezeigten, mittels einer Werkstückzuführung 8 in jeweils den Walzspalt eines Walzenpaares eingestoßenen Werkstückes nur den halben Umfang einer Walze 1 bzw. eines Walzenpaares erfordert. Bei einer kompletten Walzenumdrehung werden zur Umformung eines ersten Werkstückes die Walzenpaare des Maschinenrahmens 2a und danach stets im Wechsel mit dem Walzenpaar des Maschinenrahmens 2b dessen Werkzeuge 6 zur Umformung eines weiteren, zweiten Werkstückes genutzt.

[0010] Eine Walze 1 für eine Querwalzmaschine 2 (vgl. Fig. 1) besteht nach den Fig. 2 und 3 aus einer Walzenachse 3 und einem darauf aufgesetzten und mit der Walzenachse verbundenen Werkzeugträger 4, der mit einem als Halbschale 5 ausgebildeten Werkzeug 6 bestückt ist, und einer gegenüberliegend dem Werkzeugträger 4 an die Walzenachse 3 angeschraubten Anbauplatte 7, die mit einer segmentartigen Werkstückzuführung 8 versehen ist. Der Werkzeugträger 4 ist mit einer sich in Richtung der Walzenlängsachse erstreckenden Trägersausnehmung 9 (vgl. Fig. 3) und die Walzenachse 3 mit einem komplementären Vierkantabschnitt 10 ausgebildet. Im montierten Zustand (vgl. Fig. 2) der Walze 1 liegt eine kompakte, kraft- und formschlüssig miteinander verbundene Walzeneinheit vor, bei der der mit seinem einseitig offenen unteren Ende der Trägersausnehmung 9 über den Vierkantabschnitt 10 der Walzenachse 3 gestülpte Werkzeugträger 4 über Befestigungsschrauben 11 fest mit der Anbauplatte 7 verbunden und außerdem über in den Block des Vierkantabschnitts 10 eingreifende Schrauben 12 verschraubt ist. Zum Wechsel bzw. Austausch des Werkzeugs 6 brauchen lediglich die Schrauben 11 und 12 gelöst zu werden, worauf der gesamte Werkzeugträger 4 einfach nach oben von dem Vierkantabschnitt 10 der Walzenachse 3 abgehoben bzw. -gezogen werden kann (vgl. Fig. 3), beispielsweise mit Hilfe eines Hallenkranes, wozu der Werkzeugträger 4 mit einer Einhängöse 13 versehen ist.

[0011] Bei der in Fig. 1 dargestellten Zwillings-Querwalzmaschine 2 können nach dem Lösen der Schrauben 11 und 12 (vgl. die Fig. 3) die jeweils nach oben gestellten Werkzeuge 6 der Walzen 1 beider Maschinenrahmen 2a und 2b gleichzeitig mit einer Wechselaufnahme aus der Querwalzmaschine 2 gehoben und erneuert bzw. ausgetauscht werden.

nisch miteinander gekoppelt und von einem gemeinsamen Antrieb (14; 15a, 15b; 16a, 16b) angetrieben sind.

2. Querwalzmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** die Walzen (1) einen solchen Durchmesser aufweisen, der bei der Umformung eines Werkstückes nur den halben Umfang eines Walzenpaares erfordert, wobei die Werkzeuge (6) halbschalenartig ausgebildet und an den Walzen (1) der Walzenpaare eines jeden Maschinenrahmens (2a, 2b) um 180° versetzt angeordnet sind.

Patentansprüche

1. Querwalzmaschine, umfassend zwei in einem Maschinenrahmen gelagerte, in gleicher Drehrichtung rotierende, gemeinsam angetriebene Walzen, die auf ihrem Umfang mit Werkzeugen bildenden Arbeitsflächen versehen sind, **dadurch gekennzeichnet,** **daß** die Walzenpaare von zwei in Modulbauweise ausgeführten Maschinenrahmen (2a, 2b) mecha-

Fig. 1

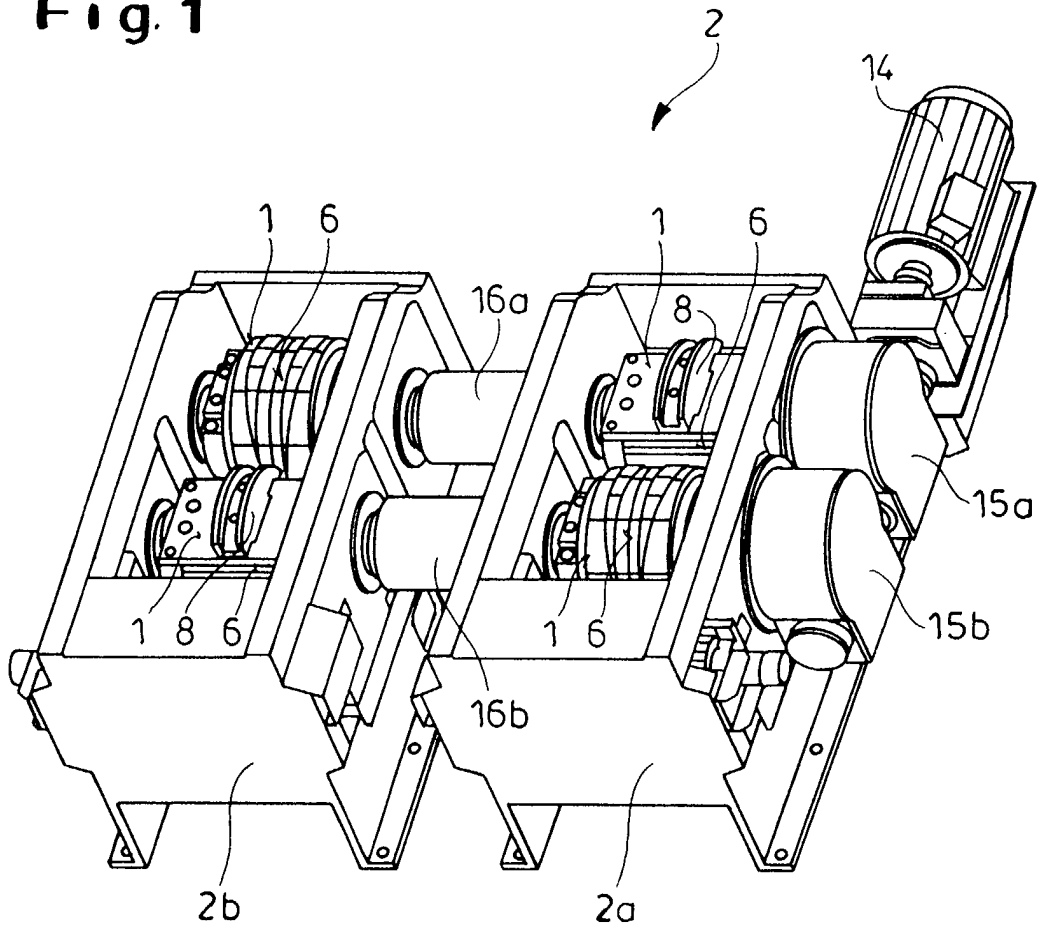


Fig. 2

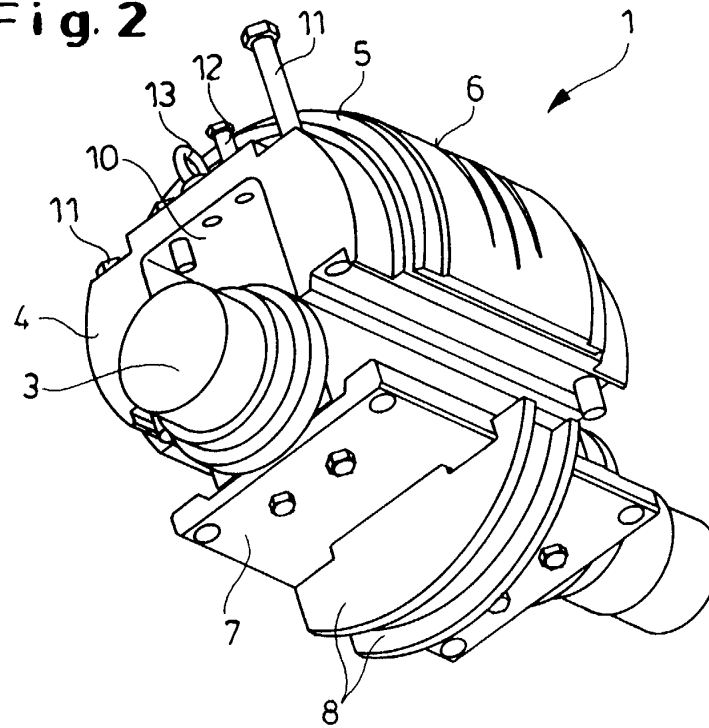
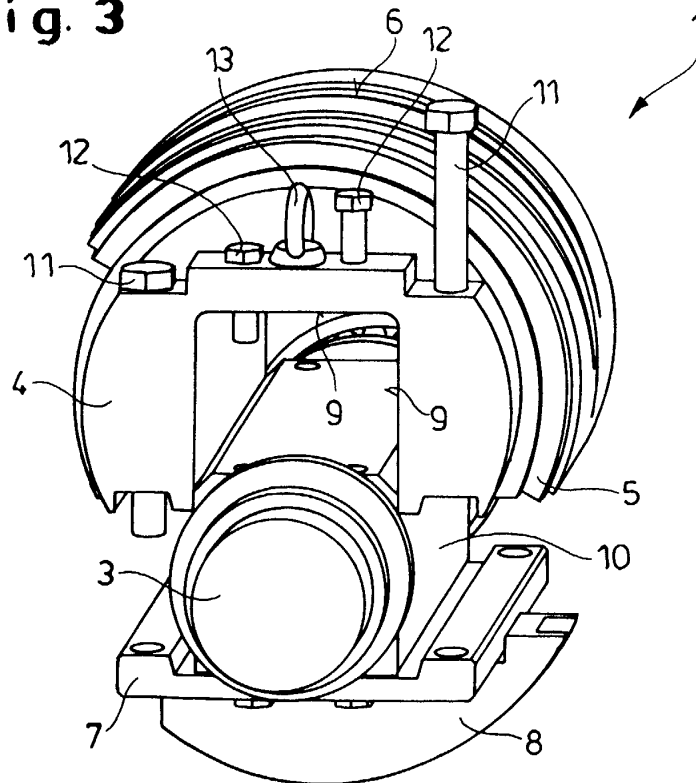


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 9712

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D, A	DE 43 01 314 A (BECHE & GROHS GMBH) 21. Juli 1994 (1994-07-21) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1-3	B21H8/02 B21H1/18
A	US 3 391 562 A (CLIFFORD STURDY) 9. Juli 1968 (1968-07-09) * Spalte 2, Zeile 65 - Zeile 72; Anspruch 1; Abbildung 1 *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B21B B21H B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 23. August 2002	Prüfer Forciniti, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : In der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 00 9712

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-08-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4301314 A	21-07-1994	DE 4301314 A1	21-07-1994
US 3391562 A	09-07-1968	GB 1127771 A	18-09-1968
		BE 676094 A	16-06-1966
		DE 1527624 A1	15-01-1970
		FR 1466957 A	20-01-1967
		SE 307556 B	13-01-1969

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82