

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 327 486 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

16.07.2003 Patentblatt 2003/29

(51) Int Cl.7: **B21B 1/18**

(21) Anmeldenummer: **02027802.4**

(22) Anmeldetag: **12.12.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO

(30) Priorität: **09.01.2002 DE 10200441**

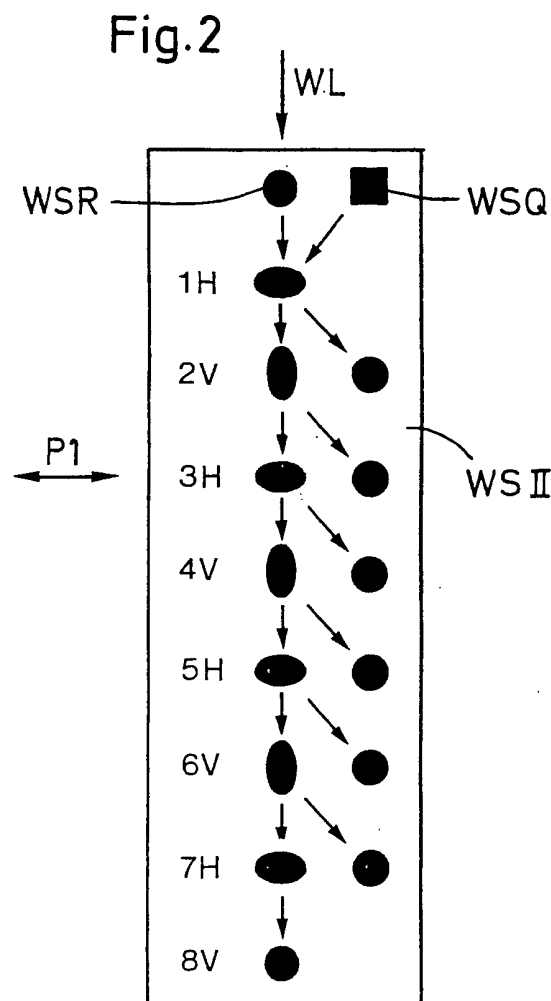
(71) Anmelder: **SMS Meer GmbH
41069 Mönchengladbach (DE)**

(72) Erfinder: **Lemke, Jürgen, Dr.
19294 Malliss (DE)**

(74) Vertreter: **Valentin, Ekkehard
Patentanwälte
Grosse-Valentin-Gihske
,Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)**

(54) **Walzwerk zum Walzen von Draht oder Feinseisen**

(57) Ein Walzwerk zum Walzen von Draht oder Feinseisen, bei dem die Walzgerüste der Vor- und Zwischenstraße, aufeinanderfolgend, abwechselnd horizontale und vertikale Kaliberwalzenpaare (1. H, 2. V, 3. H, 4. V, 5. H, 6. V, 7. H, 8. V) aufweisen. Dem Ovalekaliber der Walzen eines Walzenpaares ist jeweils mit axialem Abstand ein Rundkaliber zugeordnet und das eine und das andere der beiden Kaliber eines Walzenpaares kann durch axiale Querverschiebung (P 1) des Walzenpaares in die Walzlinie (WL) und aus dieser herausgebracht werden.



EP 1 327 486 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Walzwerk zum Walzen von Draht oder Feineisen, bei dem die Walzgerüste der Vor- und Zwischenstraße, aufeinanderfolgend abwechselnd horizontale - und vertikale - Walzenpaare aufweisen. Walzwerksanlagen dieser Art (EP 0 313 930) werden durchweg mit einer Kaliberanstichfolge Oval-Rund betrieben, obgleich der Betrieb mit einer Anstichlage Oval-Oval unter anderem Vorteile bei dem Abnahme- und dem Streckungsverhalten des Walzgutstranges mit sich brächte. Der Grund für den Verzicht auf solche Vorteile ist darin zu suchen, daß die Betriebsweise mit einer Kaliberfolge Oval-Rund es erlaubt, mit der Walzenstraße Walzgutstränge unterschiedlicher Runddurchmessergrößen zu walzen, indem der Walzgutstrang innerhalb der Walzenstraße in einer mehr oder weniger großen Anzahl der vorhandenen Walzgerüste geformt wird und, nachdem die gewünschte Rundabmessung erreicht worden ist, die folgenden Walzgerüste der Straße ohne weitere Formbeeinflussung durchläuft und der Weiterverarbeitung zugeführt werden kann.

[0002] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Walzenstraße der gattungsgemäßen Art zu schaffen, die es erlaubt, die Vorteile der Betriebsweise mit einer Oval-Oval Kaliberfolge mit denen der Oval-Rund Anordnung der Kaliberfolge zu verbinden.

[0003] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß dem Ovalekaliber der Walzen eines Walzenpaares jeweils, mit axialem Abstand ein Rundkaliber zugeordnet wird. Dabei können die Rundkaliber dem Ovalekaliber ausgewählter Walzenpaare der Folgereihe Walzenpaare in der Walzenstraße zugeordnet werden. Innerhalb der Folgereihe der Walzenpaare können die Walzenpaare eines ersten Abschnitts jeweils nur ein Kaliber, beginnend mit einem Ovalekaliber, gefolgt abwechselnd jeweils von Ovalekalibern und Rundkalibern aufweisen. Des weiteren kann, wie die Erfindung vorsieht, daß letzte der Folgereihe der Walzenpaare der Walzenstraße nur ein Rundkaliber aufweisen. Erfindungsgemäß können weiter das eine und das andere Kaliber eines Walzenpaares durch axiale Querverschiebung der Walzen in die Walzlinie und aus dieser heraus bringbar sein, oder auch durch Querverschiebung der Walzgerüste selbst. Schließlich kann eine, dem jeweiligem Ovalekaliber eines Walzenpaares nachgeordnete, den, aus diesem austretenden Walzstrang wahlweise in das Ovalekaliber bzw. das Rundkaliber des folgenden Walzenpaares führende Lenkvorrichtung vorgesehen werden.

[0004] Der wesentlichste, mit der Erfindung erzielbare Vorteil besteht neben der Ausnutzung der Vorteile der Anstichlagen Oval-Oval darin, daß in der so ausgebildeten Walzstraße jedem Walzgerüst der Folgereihe der Walzgerüste ein Zwischenrund für eine anschließende Fertigwalzung erzeugt werden kann. Die Oval-Oval Folge erlaubt wegen der besseren Streckung je nach den Verhältnissen in der Vor- oder Zwischenstraße, mit ver-

gleichsweise weniger Gerüsten auszukommen. Da ggfs. jedes Gerüst der Straße neben dem Ovalekaliber ein Rundkaliber aufweist, steht vergleichsweise eine erheblich größere Zahl von Rundprofilen für die Fertigwalzung zur Verfügung. Diese kann dann ggfs. mit einer kleineren Anzahl von Fertiggerüsten durchgeführt werden.

[0005] Weitere Vorteile ergeben sich daraus, daß die Rundkaliber der Walzenpaare bei der erfindungsgemäßen Anordnung weniger stark verschleifen, weil sie nur zur Erzeugung der jeweils benötigten Größe eines Rundprofils beansprucht werden.

[0006] Schließlich kann die Gesamtzahl der Walzgerüste einer Walzenstraße sowohl gerade als auch ungerade gewählt werden, während diese Zahl bei der bekannten Oval-Rundkaliberfolge stets eine gerade Zahl sein muß.

[0007] Die Erfindung wird anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. In der Zeichnung zeigen

Figur 1 eine Kaliberfolge Oval-Rund in einer Walzenstraße in schematischer Darstellung,

Figur 2 eine Kaliberfolge Oval-Oval mit parallel dazu verlaufender Kaliberfolge Rund-Rund und

Figur 3 eine Kaliberfolge, teilweise Oval-Rund, gefolgt von einer Kaliberfolge Oval-Oval mit einer parallel dazu verlaufenden Kaliberfolge Rund-Rund, ebenfalls in schematischer Darstellung

[0008] Wie aus Figur 1 zu ersehen, werden vorprofilierte Walzgutstränge WSR bzw. WSQ der Walzenstraße WS I. zugeführt, deren, nicht dargestellte Walzgerüste eine Wechselfolge von Horizontal- und Vertikal-Walzenpaaren 1. H, 2. V, 3. H, 4. V, 5. H, 6. V, 7. H, 8. V aufweisen. Von diesen Walzenpaaren sind die Horizontalwalzenpaare 1. H, 3. H, 5. H, 7. H jeweils mit einem Ovalekaliber und die Vertikalwalzenpaare 2. V, 4. V, 6. V, 8. V jeweils mit einem Rundkaliber ausgestattet.

[0009] Das Rund- bzw. Quadratprofil WSR bzw. WSQ des, in das erste Horizontalwalzenpaar 1. H eingeführten Walzgutstrangs und darin zu einem Oval geformt, wird in den folgenden Walzenpaaren abwechselnd jeweils zu einem Rund und wieder zu einem Oval geformt und verläßt die Walzenstraße, vom Vertikalwalzenpaar 8. V geformt als, für die Fertigwalzung bestimmter Rundstab. Diese Kaliberanordnung der Walzenstraße WS I. erlaubt es, den Rundstab je nach den gewünschten Abmaßen jeweils, immer nach seinem Durchgang durch eines der Vertikalwalzenpaare 2. V bis 8. V bei Leerdurchgang durch die anschließenden Walzenpaare aus der Walzenstraße auszubringen und der Weiterverarbeitung zuzuführen.

[0010] Aus Figur 2 geht hervor, daß der vorprofilierte Walzgutstrang WSR bzw. WSQ einer Walzenstraße WS

11. zugeführt wird, deren, nicht dargestellte Walzgerüste eine Folge von Horizontal- und Vertikalwalzenpaaren 1. H, 2. V, 3. H, 4. V, 5. H, 6. V, 7. H, 8. V aufweisen. Diese Walzenpaare sind, bis auf das erste und letzte Walzenpaar 1. H. und 8. V sämtlich mit horizontal bzw. vertikal liegenden Ovalkalibern und, axial versetzt neben diesen angeordneten Rundkalibern ausgestattet. Das letzte der Walzenpaare weist hinter dieser Folge von Ovalkalibern ein Rundkaliber auf. Die, mit diesen beiden nebeneinander liegenden Kalibern ausgestatteten, nicht dargestellten Walzenpaare 2. V, 3. H, 4. V, 5. H, 6. V, und 7. H lassen sich auf nicht dargestellte Weise in Richtung des Doppelpfeils P1 quer zu der mit einem Pfeil WL angedeuteten Walzlinie in diese hinein und aus dieser heraus verschieben. Statt dessen können auch in Richtung dieser Walzlinie WL jeweils hinter den Ovalkalibern nicht dargestellte, mit Schrägpfeilen angedeutete Leitvorrichtungen angeordnet werden, die den aus diesen Kalibern austretenden Anfang des Walzgutstrangs in das, neben dem folgenden Ovalkaliber liegende Rundkaliber lenken.

[0011] Anders als bei der Anordnung nach Figur 1, bei der der Rundstab nur nach einem Durchgang durch eines der Rundkaliber der Kaliberfolge aus dem Formprozeß herausgenommen und den Weiterverarbeitungsvorrichtungen zugeführt werden kann, ist es hier möglich den Walzstab hinter jedem der Ovalkaliber in einen Rundstab zu formen und den Weiterverarbeitungseinrichtungen zuzuführen.

[0012] Die Anordnung nach Figur 3 unterscheidet sich von der nach Figur 2 dadurch, daß die ersten Walzenpaare der Walzenstraße WS III. der Anordnung nach Figur 1 entsprechend und die anschließenden Walzenpaare der Folge der Anordnung nach Figur 2.

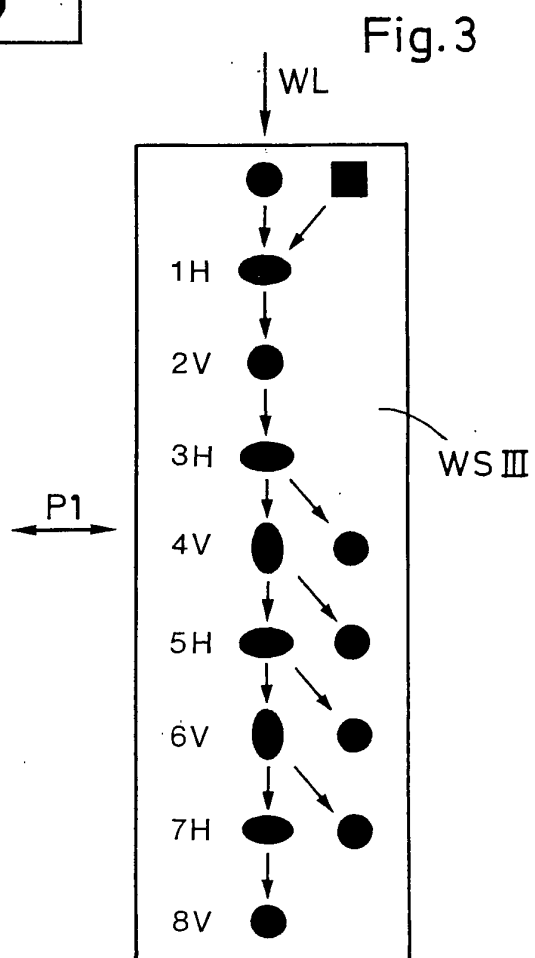
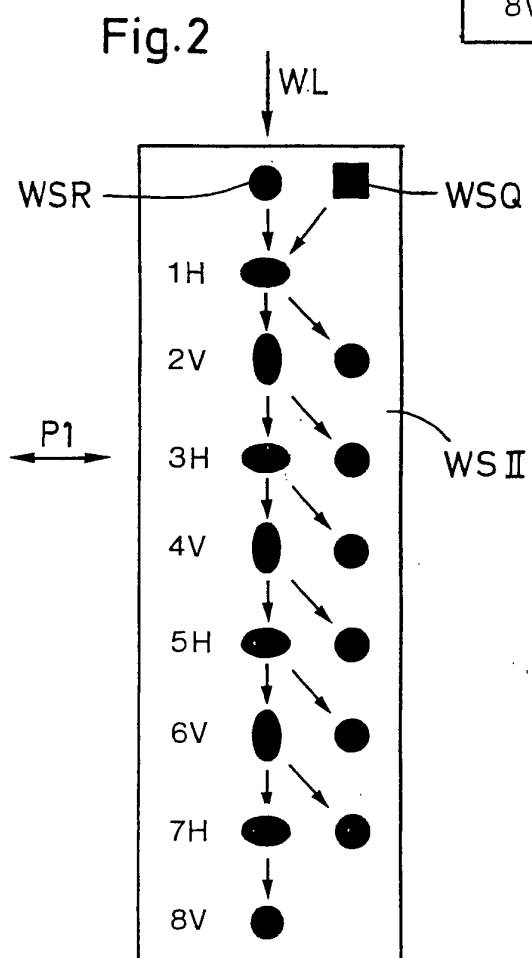
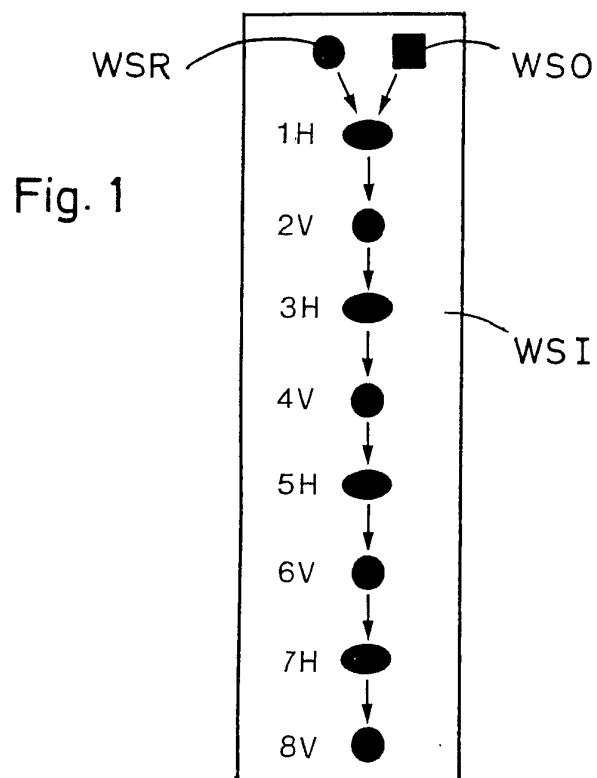
Bezugszeichenverzeichnis

[0013]

WSR	Walzgutstrang (Rund)
WSQ	Walzgutstrang (Quartrad)
WS 1	Walzenstraße
WS 2	Walzenstraße
WS 3	Walzenstraße
1. H	Horizontalwalzenpaar
3. H	Horizontalwalzenpaar
5. H	Horizontalwalzenpaar
7. H	Horizontalwalzenpaar
2. V	Vertikalwalzenpaar
4. V	Vertikalwalzenpaar
6. V	Vertikalwalzenpaar
8. V	Vertikalwalzenpaar
P 1	Doppelpfeil
WL	Pfeil (Walzlinie)

Patentansprüche

- Walzwerk zum Walzen von Draht oder Feineisen, bei dem die Walzgerüste der Vor- und Zwischenstraße aufeinanderfolgend, abwechselnd horizontale und vertikale Kaliberwalzenpaare aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Ovalkaliber der Walzen eines Walzenpaares jeweils, mit axialem Abstand ein Rundkaliber zugeordnet ist.
- Walzwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rundkaliber den Ovalkalibern ausgewählter Walzenpaare der Folgereihe der Walzenpaare in der Walzenstraße zugeordnet sind.
- Walzwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** innerhalb der Folgereihe der Walzenpaare die Walzenpaare eines ersten Abschnitts jeweils nur ein Kaliber, beginnend mit einem Ovalkaliber, gefolgt abwechselnd von jeweils Ovalkalibern und Rundkalibern aufweisen.
- Walzwerk nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das, jeweils letzte der Folgereihe der Walzenpaare der Walzenstraße nur ein Rundkaliber aufweist.
- Walzwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das eine und das andere der beiden Kaliber eines Walzenpaares durch axiale Querverschiebung der Walzen oder (durch Querverschiebung) der Walzgerüste in die Walzlinie und aus dieser heraus bringbar sind.
- Walzenstraße nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch,** eine, dem jeweiligen Ovalkaliber eines Walzenpaares nachgeordnete, den, aus diesem austretenden Walzgutstrang wahlweise in das Ovalkaliber bzw. das Rundkaliber des folgenden Walzenpaares führende Lenkvorrichtung.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 7802

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 1 048 367 A (MORGAN CONSTRUCTION CO) 2. November 2000 (2000-11-02) * Zusammenfassung; Ansprüche 1,2; Abbildungen 1,5 *	1-6	B21B1/18
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 11, 28. November 1997 (1997-11-28) -& JP 09 192703 A (SUMITOMO HEAVY IND LTD; KAWASAKI STEEL CORP), 29. Juli 1997 (1997-07-29) * Zusammenfassung *	1-4	
A	--- DE 10 57 048 B (SCHLOEMANN AG) 14. Mai 1959 (1959-05-14) * Ansprüche 1,2; Abbildung 1 *	1,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B21B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 25. Februar 2003	Prüfer Forciniti, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	

EPO FORM 1503 03/02 (P04C03)

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

EP 02 02 7802

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.

25-02-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1048367	A	02-11-2000	JP	2000301203 A	31-10-2000
			BR	0001612 A	02-01-2001
			CA	2303753 A1	15-10-2000
			CN	1270856 A	25-10-2000
			EP	1048367 A2	02-11-2000
			KR	2000053780 A	05-09-2000
			TW	442343 B	23-06-2001
			US	6314781 B1	13-11-2001

JP 09192703	A	29-07-1997	JP	3321353 B2	03-09-2002

DE 1057048	B	14-05-1959	BE	543490 A	
			FR	1139435 A	01-07-1957

EPO FORM P0461

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