

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84890054.4

51 Int. Cl.³: **B 21 B 31/00**

22 Anmeldetag: 21.03.84

30 Priorität: 06.05.83 AT 1668/83

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.11.84 Patentblatt 84/47

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

71 Anmelder: GFM Gesellschaft für Fertigungstechnik und
Maschinenbau Gesellschaft m.b.H.
Ennserstrasse 14
A-4403 Steyr(AT)

72 Erfinder: Hojas, Hans, Dipl.-Ing. Dr. mont.
St.Ulrich 369
A-4400 Steyr(AT)

72 Erfinder: Hein, Otto
Schlüßlmayrstrasse 89
A-4400 Steyr(AT)

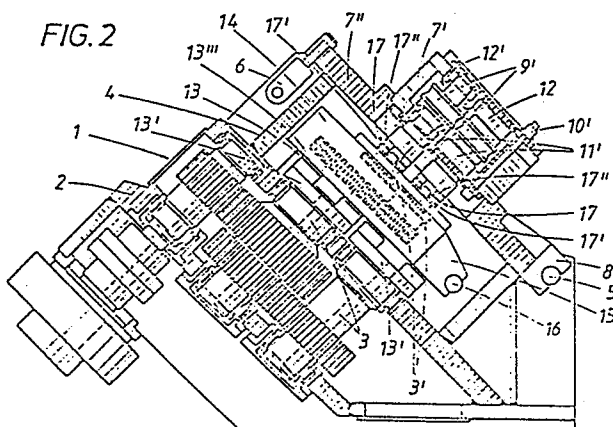
74 Vertreter: Hübscher, Gerhard, Dipl.-Ing. et al,
Patentanwälte Dipl.-Ing. Gerhard Hübscher Dipl.-Ing.
Helmut Hübscher Dipl.-Ing. Heiner Hübscher
Spittelwiese 7
A-4020 Linz(AT)

64 Walzgerüst.

57 Ein Walzgerüst (1) für eine Walzstraße zum Walzen von Stabmaterial insbesondere aus hochlegierten Stählen oder Superlegierungen besteht aus einem Kammwalzgetriebe (2) und einem wechselbaren Walzengehäuse (7). Im Walzengehäuse (7) ist ein Walzenpaar (9) gelagert, das über eine lösbare Antriebsverbindung (13) an die Abtriebswellen (3) des Kammwalzgetriebes (2) ankuppelbar ist.

Um auf kleinem Raum eine auf verschiedenste Walzenprogramme und Walzdimensionen anpaßbare Walzstraße zu erreichen, ist dem Kammwalzgetriebe (2) zusätzlich zu dem einen Walzengehäuse (7) wenigstens ein weiteres anderes Walzengehäuse (7') mit einem gegenüber dem Walzengehäuse (7) kleiner dimensionierten Walzenpaar (9') zugeordnet, das anstatt des ersteren Walzengehäuses (7) bei Aufrechterhaltung dessen Walzmitte unter Einsatz einer zusätzlichen, an die geänderten Walzdimensionen angepaßten Antriebsverbindung (14) am Kammwalzgetriebe (2) anschließbar ist.

FIG. 2



- 7 -

Walzgerüst

Die Erfindung betrifft ein Walzgerüst für eine Walzstraße zum Walzen von Stabmaterial insbesondere aus hochlegierten Stählen oder Superlegierungen, mit Kammwalzgetriebe und wechselbarem Walzengenhäuse, wobei das im Walzengenhäuse gelagerte Walzenpaar über eine lösbare Antriebsverbindung an die Abtriebswellen des Kammwalzgetriebes ankuppelbar ist.

Bei der Herstellung von Stabstahl wird das Ausgangsmaterial dem Stichplan entsprechend in mehreren Stichen zum gewünschten Endquerschnitt ausgewalzt, und es ist bekannt, alle diese Stiche hintereinander in einer Walzstraße durchzuführen, die aus einer dem Stichplan angepaßten Mehrzahl von Walzgerüsten besteht. Müssen gegenüber der Startdimension kleine Fertigdimensionen gewalzt werden, sind also sehr viele Stiche bis zum Erreichen des Endquerschnittes notwendig, kommt es zu übermäßig langen Walzstraßen und im Endbereich auch zu sehr hohen Durchlaufgeschwindigkeiten, wodurch für das Walzgut zwischen den

einzelnen Stichen nur wenig Zeit zur Rekristallisation u. dgl. verbleibt und daher diese Walzstraßen für hochlegierte Stähle ungeeignet sind. Stabmaterial aus diesen Stählen muß bisher mühsam und arbeitsintensiv auf einzelnen offenen reversiblen Walzgerüsten ausgewalzt werden. Alle bekannten Anlagen sind darüber hinaus sehr aufwendig und mit großem Platzbedarf verbunden, welche ungünstigen Verhältnisse sich gerade beim Walzen von Edelstahl, beispielsweise hochlegiertem Stahl, wegen der geringen Querschnittsabnahme pro Stich noch wesentlich verschlechtern.

Es gibt auch schon verschiedenste Walzgerüste mit wechselbaren Walzengehäusen, um einen Walzenwechsel auf Grund von Verschleißerscheinungen oder zur Änderung der Walzenprofilierung zu erleichtern. Allerdings sind alle diese Walzengehäuse stets mit Walzen gleichbleibender Dimensionierung, Lagerung und Antriebseinrichtung bestückt und können den Aufbau und die Arbeitsweise der Walzstraßen nicht beeinflussen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu beseitigen und ein Walzgerüst der eingangs geschilderten Art zu schaffen, das sich durch die Möglichkeit einer einfachen Anpassung an verschiedenste Walzprogramme auszeichnet und vor allem auch auf kleinem Raum und ohne großen Aufwand die Aufstellung einer Walzstraße erlaubt, die ein wirtschaftliches Walzen von Stabmaterial insbesondere aus hochlegierten Stählen in weiten Abmessungsbereichen gewährleistet.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß dem Kammwalzgetriebe zusätzlich zu dem einen Walzengehäuse mit im Ballen- und Zapfendurchmesser auf

einen bestimmten Querschnittsbereich des zu walzenden Stabmaterials ausgelegten Walzen wenigstens ein weiteres anderes Walzengehäuse mit im Ballen- und Zapfendurchmesser auf einen kleineren
5 Querschnittsbereich des zu walzenden Stabmaterials ausgelegten Walzen zugehört, das anstatt des ersteren Walzengehäuses bei Aufrechterhaltung dessen Walzmitte unter Einsatz einer zusätzlichen, an die geänderten Walzendimensionen angepaßten Antriebsverbindung am Kammwalzgetriebe anschließbar ist.
10

Diese Zusatzwalzengehäuse erlauben im Gegensatz zu den üblichen Wechselgehäusen für den bloßen Austausch verschlissener Walzen durch neue, aber gleiche Walzen eine Umrüstung der Walzstraße auf andere Walzdimensionen und damit eine Änderung des walzbaren Querschnittsbereiches. Es genügt somit eine vergleichsweise kleine Walzstraße mit wenigen Walzgerüsten, um Stabmaterial in ein oder mehreren Durchläufen praktisch auf jede beliebige Querschnittsgröße
15 auswalzen zu können, wobei lediglich nach jedem Walzgutdurchlauf die Walzengehäuse durch die Zusatzwalzengehäuse oder bereits aufgesetzte Zusatzwalzengehäuse durch entsprechend weitere, neue Zusatzwalzengehäuse ersetzt werden müssen. Die Zusatzwalzengehäuse sind
20 für die einzelnen Durchläufe mit abgestuft dimensionierten Walzen bestückt, die eine gleichbleibende Walzachse definieren und in ihrer Drehzahl jeweils auf gleiche Durchlaufgeschwindigkeiten abgestimmt sind, so daß für jeden Querschnitt beste Walzbedingungen erreicht werden können. Durch diese Möglichkeit, das auf den größten Walzendurchmesser ausgelegte Walzengehäuse durch entsprechende Zusatzwalzengehäuse zu ersetzen, kann auf rationellste Weise
25 eine bestehende Walzstraße optimal genutzt werden.
30

Zum Beispiel läßt sich auf einer Walzstraße mit acht Gerüsten durch Einsatz von jeweils einem Walzengehäuse und zwei Zusatzwalzengehäusen (Gruppe der ersten vier Gerüste: Walzendurchmesser im Walzengehäuse 600mm, im ersten Zusatzwalzengehäuse 450 mm und im zweiten Zusatzwalzengehäuse 320 mm; Gruppe der zweiten vier Gerüste: Walzendurchmesser im Walzengehäuse 520 mm, im ersten Zusatzwalzengehäuse 380 mm und im zweiten Zusatzwalzengehäuse 280 mm) in insgesamt drei Durchläufen Stabmaterial, ausgehend von einer Startdimension von 100 mm Durchmesser, bei jeweils 75%-iger Querschnittsabnahme mit Fertigdimensionen bis 12,5 mm Durchmesser herstellen, wozu bisher Anlagen mit drei voneinander unabhängigen kompletten Walzstraßen notwendig wären. Da erfindungsgemäß für die jeweiligen Durchläufe immer nur eigene Zusatzwalzengehäuse erforderlich sind, alle anderen Einrichtungen, vom Kammwalzgetriebe bis zur Steuerung, aber beibehalten werden können, läßt sich der Aufwand gegenüber bekannten Anlagen wesentlich senken. Gesenkt wird allerdings auch die Kapazität der Walzstraße, was aber beim geringeren Mengenbedarf an Stabmaterial aus Edelstahl u. dgl. nur zu einer besseren Auslastung der Anlage führt.

Als Antriebsverbindung zwischen Walzengehäuse und Kammwalzgetriebe eignet sich an und für sich jede lösbare Kupplung, Gelenkwelle od. dgl., doch sind Kupplungen aus voneinander abziehbaren Teilen besonders zweckmäßig. Eine vorteilhafte Konstruktion ergibt sich dabei, wenn erfindungsgemäß als zusätzliche Antriebsverbindung ein zwischen Kammwalzgetriebe und Zusatzwalzengehäuse einsetzbares Zwischen-

getriebe dient, das eingangsseitig zum Anschluß an eine der Abtriebswellen des Kammwalzgetriebes einen Kupplungsteil trägt, der mit dem auf dieser Abtriebswelle sitzenden Teil der für den Walzen-
5 gehäuseanschluß dienenden Kupplung zusammenwirkt, wobei vorzugsweise auch zur Antriebsverbindung von Zwischengetriebe und Zusatzwalzengehäuse Kupplungen aus voneinander abziehbaren Teilen vorgesehen sind. Durch dieses Zwischengetriebe läßt sich
10 der durch die unterschiedlichen Walzendimensionen und die bleibende Walzmitte bedingte Abstand zwischen Kammwalzgetriebe und Zusatzwalzengehäuse einfach überbrücken, wobei gleichzeitig die Antriebsdrehzahlen an diese Dimensionsunterschiede angepaßt
15 werden können. Das Zwischengetriebe ist vorzugsweise vom Zusatzwalzengehäuse lösbar, kann aber auch mit diesem zu einer Baueinheit zusammengefaßt sein.

Walzgerüste gemäß der AT-PS 370 643 haben sich wegen ihrer kompakten Konstruktion und der Möglichkeit
20 rationeller Walzenwechsel bereits durchaus bewährt und eignen sich auch bestens zum Einsatz bei erfindungsgemäßen Walzstraßen. Dazu ist dann das Zusatzwalzengehäuse, dem Walzengehäuse entsprechend, mit einem Lagermaul auf den äußeren Lagerzapfen auf-
25 setzbar und von einer Wechselstellung in eine das Zwischengetriebe einschließende dichte Paßstellung am Kammwalzgetriebe und umgekehrt verschwenkbar, wobei sich das Zwischengetriebe seinerseits mit einem Lagermaul auf einem inneren Lagerzapfen des
30 Kammwalzgetriebes abstützt. Ähnlich wie das Walzengehäuse lassen sich hier die Zusatzwalzengehäuse und auch die Zwischengetriebe schnell und problemlos

montieren und demontieren, wobei auch das Zusatzwalzengehäuse für das Kammwalzgetriebe als Getriebedeckel fungiert und die geschlossene Baueinheit mit allen ihren Vorteilen hinsichtlich Getriebeabschluß, Kupplungsanordnung, Schmierungsbedingungen u. dgl. erhalten bleibt.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt, und zwar zeigen Fig. 1 bzw. Fig. 2 jeweils im Schnitt ein erfindungsgemäßes Walzgerüst mit aufgesetztem Walzengehäuse bzw. mit aufgesetztem Zusatzwalzengehäuse.

Das im ganzen mit 1 bezeichnete Walzgerüst weist ein Kammwalzgetriebe 2 mit zwei Abtriebswellen 3 für den Walzenantrieb auf und bildet walzenseitig eine Abschlußwand 4 zum dichten Ansetzen eines die Walzen aufnehmenden Walzengehäuses, wobei zur Abstützung und Befestigung dieses Walzengehäuses außerdem ein äußerer Lagerzapfen 5 sowie eine hydraulische Schnellspannvorrichtung 6 vorgesehen sind.

Wie in Fig. 1 angedeutet, sitzt am Kammwalzgetriebe 2 ein kassettenförmiges Walzengehäuse 7, das sich über ein Lagermaul 8 am Lagerzapfen 5 abstützt und mittels der Schnellspannvorrichtung 6 dichtend aber lösbar an der Abschlußwand 4 befestigt ist. Im Walzengehäuse 7 lagert ein Walzenpaar 9, wobei über einen Verstelltrieb 10 drehverstellbare Exzenterbüchsen 11, 12 für die Walzenlager ein radiales Anstellen des Walzenpaares 9 erlauben. Zur Antriebsverbindung zwischen Walzenpaar 9 und Abtriebswellen 3 des Kammwalzgetriebes 2 dienen Oldham-Kupplungen 13, die aus voneinander abziehbaren Teilen 13', 13" bestehen und nicht nur die erforderliche Drehmomenten-

übertragung mit sich bringen, sondern auch den durch das Anstellen des Walzenpaares 9 bedingten Querversatz ausgleichen.

Um das Walzgerüst 1 innerhalb großer Bereiche
5 an unterschiedliche Walzprogramme anpassen zu können, ist, wie in Fig. 2 angedeutet, dem Kammwalzgetriebe 2 ein kleiner dimensioniertes Zusatzwalzengehäuse 7' zugeordnet, das sich unter Zwischenschaltung eines Zwischengetriebes 14 statt des Walzengehäuses 7 auf
10 das Kammwalzgetriebe 2 aufsetzen läßt. Dieses Zusatzwalzengehäuse 7' ist auf eine an die Abschlußwand 4 angepaßte Deckelplatte 7" aufgebaut, die ebenfalls ein Lagermaul 8' für den Lagerzapfen 5 aufweist und mittels der Schnellspanneinrichtung 6
15 fixiert werden kann. Das Zusatzwalzengehäuse 7' nimmt ein gegenüber dem Walzenpaar 9 kleiner dimensioniertes Walzenpaar 9' auf, das zur radialen Anstellbarkeit in über einen Verstelltrieb 10' drehverstellbaren Exzenterbüchsen 11', 12' lagert. Die Walz-
20 mitte des Walzenpaares 9' entspricht dabei stets exakt der durch das Walzenpaar 9 des Walzengehäuses 7 bestimmten Walzmitte. Zur Überbrückung der sich auf Grund der Dimensionsänderung des Walzenpaares 9' gegenüber dem Walzenpaar 9 ergebenden Distanz zum
25 Kammwalzgetriebe 2 und zur Angleichung der Walzendrehzahl wird ein Zwischengetriebe 14 zwischengeschaltet, das sich über ein Lagermaul 15 an einem inneren Lagerzapfen 16 des Kammwalzgetriebes 2 abstützt und innerhalb des durch die Abschlußwand 4
30 entstehenden Raumes Platz findet. Dieses Zwischengetriebe 14 weist zwei Abtriebswellen 3' auf, an die das Walzenpaar 9' über Oldham-Kupplungen 17 aus von-

einander abziehbaren Teilen 17', 17" anschließ-
bar ist. Zur Verbindung mit einer der Abtriebs-
wellen 3 des Kammwalzgetriebes 2 trägt das Zwi-
schengetriebe 14 eingangsseitig einen Kupplungs-
5 teil 13", der mit dem auf dieser Abtriebswelle 3
verbleibenden Teil 13' der Oldham-Kupplung 13
für das Walzengehäuse 9 zusammenwirkt und den An-
trieb vom Kammwalzgetriebe ableitet.

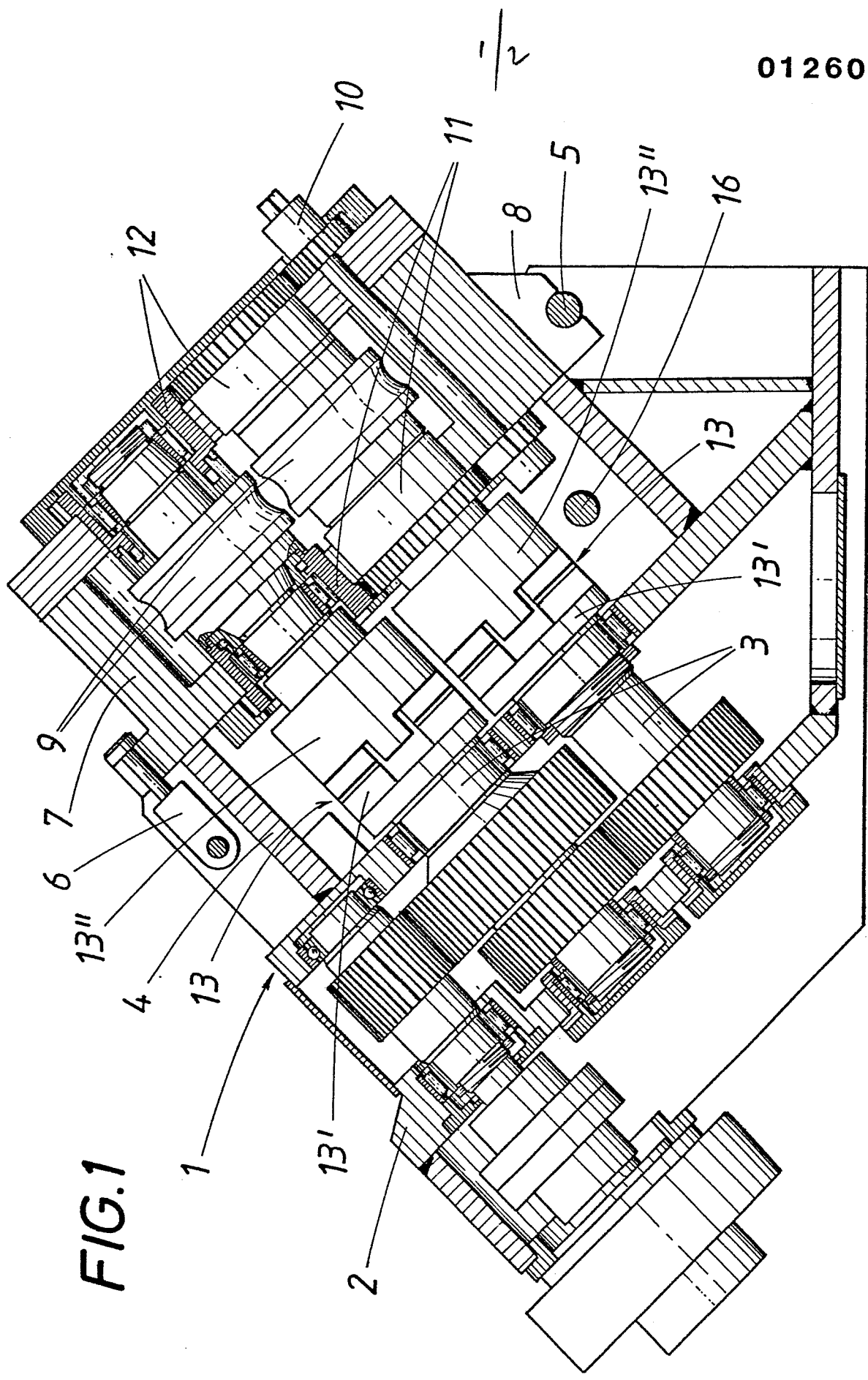
Die Zuordnung von zwei oder mehr Walzengehäusen
10 zu einem gemeinsamen Kammwalzgetriebe erlaubt eine
rationelle und aufwandsarme Anpassung der Walzgerüste
an die verschiedensten Walzdimensionen, so daß bei-
spielsweise mit einer kurzen Walzstraße aus diesen
Walzgerüsten mehrere Walzdurchläufe möglich sind
15 und auf einer kleinen Anlage große Dimensionsbe-
reiche gewalzt werden können. Dazu ist es lediglich
notwendig, nach dem einen Durchlauf des Walzengehäuses
9 abzunehmen und durch das Zwischengetriebe 14 und
das Zusatzwalzengehäuse 7' zu ersetzen bzw. das Zwi-
20 schengetriebe 14 und das Zusatzwalzengehäuse 7'
durch andere geeignet dimensionierte Zwischenge-
triebe und Zusatzwalzengehäuse auszutauschen.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Walzgerüst für eine Walzstraße zum Walzen
von Stabmaterial insbesondere aus hochlegierten
5 Stählen oder Superlegierungen, mit Kammwalzge-
triebe und wechselbarem Walzengehäuse, wobei das
im Walzengehäuse gelagerte Walzenpaar über eine
lösbbare Antriebsverbindung an die Abtriebswellen
des Kammwalzgetriebes ankuppelbar ist, dadurch
10 gekennzeichnet, daß dem Kammwalzgetriebe (2) zu-
sätzlich zu dem einen Walzengehäuse (7) mit den
im Ballen- und Zapfendurchmesser auf einen be-
stimmten Querschnittsbereich des zu walzenden
Stabmaterials ausgelegten Walzen (9) wenigstens
15 ein weiteres anderes Walzengehäuse (7') mit im
Ballen- und Zapfendurchmesser auf einen kleineren
Querschnittsbereich des zu walzenden Stabmaterials
ausgelegten Walzen (9') zugehört, das anstatt des
ersteren Walzengehäuses (7) bei Aufrechterhaltung
20 dessen Walzmitte unter Einsatz einer zusätzlichen,
an die geänderten Walzendimensionen angepaßten
Antriebsverbindung (14) am Kammwalzgetriebe (2)
anschließbar ist.
2. Walzgerüst nach Anspruch 1 mit einer Antriebs-
25 verbindung zwischen Kammwalzgetriebe und Walzenge-
häuse, die aus voneinander abziehbaren Teilen be-
stehende Kupplungen aufweist, dadurch gekennzeich-
net, daß als zusätzliche Antriebsverbindung ein
zwischen Kammwalzgetriebe (2) und Zusatzwalzenge-
30 häuse (7') einsetzbares Zwischengetriebe (14) dient,
das eingangsseitig zum Anschluß an eine der Abtriebs-
wellen (3) des Kammwalzgetriebes (2) einen Kupp-
lungsteil (13'') trägt, der mit dem auf dieser

Abtriebswelle (3) sitzenden Teil (13') der für den Walzengehäuseanschluß dienenden Kupplung (13) zusammenwirkt, wobei vorzugsweise auch zur Antriebsverbindung von Zwischengetriebe (14) und
5 Zusatzwalzengehäuse (7') Kupplungen (17) aus voneinander abziehbaren Teilen (17', 17'') vorgesehen sind.

3. Walzgerüst nach Anspruch 2, mit einem dichtend an das deckellose Kammwalzgetriebe anschließenden
10 Walzengehäuse, das über ein nach unten offenes Lagermaul auf einem äußeren Lagerzapfen des Kammwalzgetriebes aufsitzt und aus einer Paßstellung am Getriebe in eine Wechselstellung und umgekehrt verschwenkbar lagert, dadurch gekennzeichnet, daß
15 das Zusatzwalzengehäuse (7'), dem Walzengehäuse (7) entsprechend, mit einem Lagermaul (8') auf den äußeren Lagerzapfen (5) aufsetzbar und von einer Wechselstellung in eine das Zwischengetriebe (14) einschließende dichte Paßstellung am Kammwalzgetriebe (2) und umgekehrt verschwenkbar ist, wobei
20 sich das Zwischengetriebe (14) seinerseits mit einem Lagermaul (15) auf einem inneren Lagerzapfen (16) des Kammwalzgetriebes (2) abstützt.



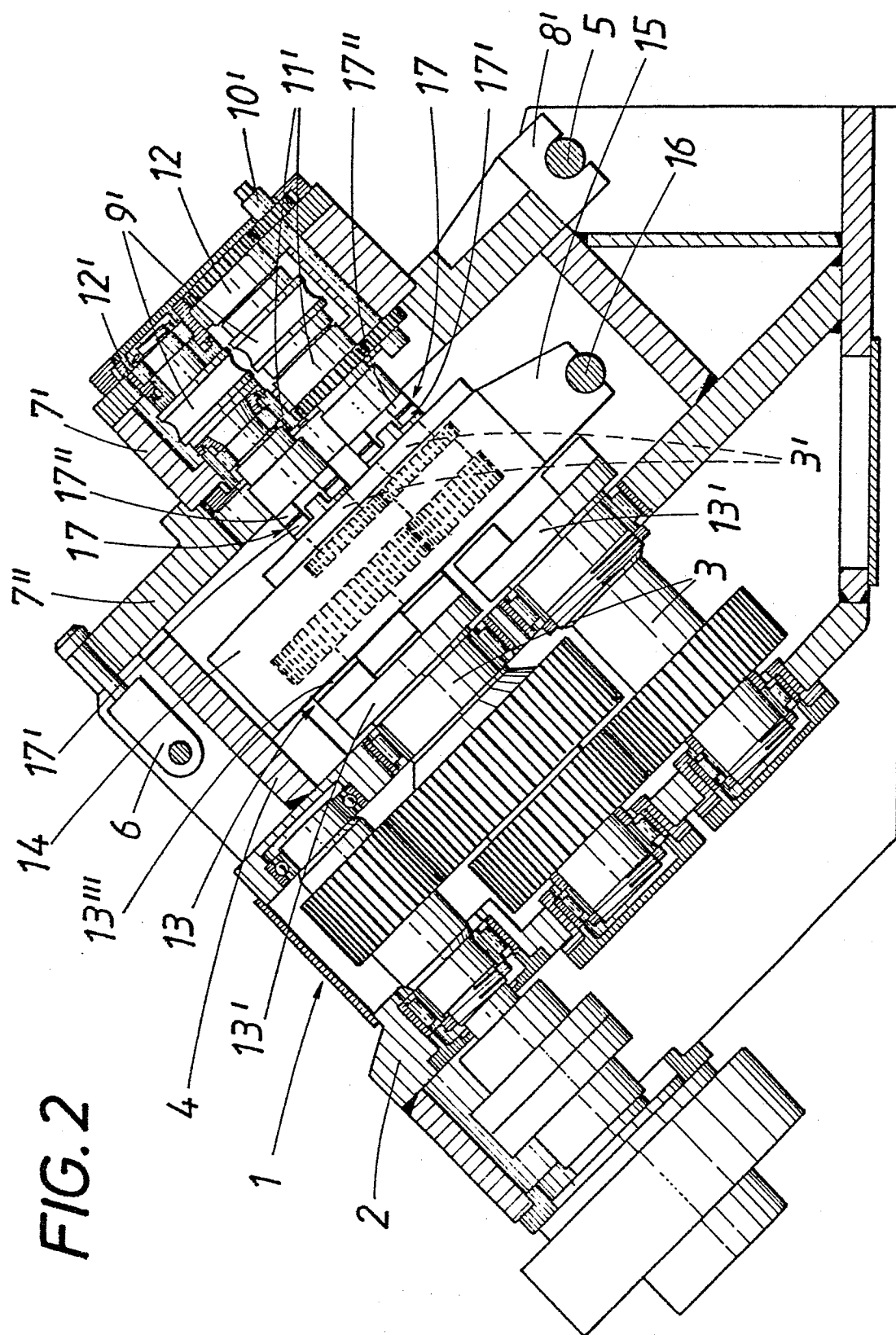


FIG. 2