

①⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 84102747.7

⑤① Int. Cl.³: **B 21 B 13/14**

②② Anmeldetag: 14.03.84

③⑩ Priorität: 02.04.83 DE 3312008
30.06.83 DE 3323641

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 17.10.84
Patentblatt 84/42

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: BE DE FR GB IT NL

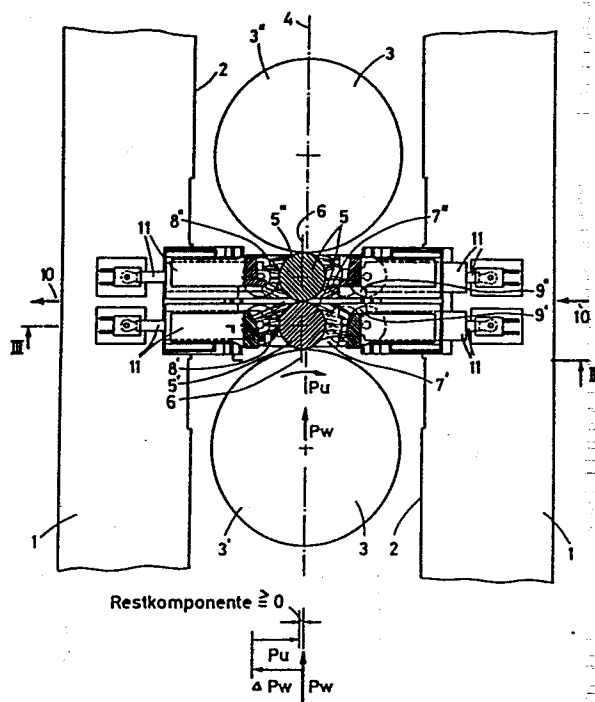
⑦① Anmelder: **SMS SCHLOEMANN-SIEMAG**
AKTIENGESELLSCHAFT, Steinstrasse 13,
D-4000 Düsseldorf 1 (DE)

⑦② Erfinder: **Bald, Wilfried, Hillnhütter Strasse 65,**
D-5912 Hilchenbach (DE)
Erfinder: **Stoy, Erich, Hülsenbergweg 35,**
D-4040 Ratingen 4 (DE)
Erfinder: **Römmen, Hans, Erlenweg 7, D-4047 Dormagen**
(DE)
Erfinder: **Hollmann, Friedrich, Dr., Münchrather**
Strasse 9, D-4048 Grevenbroich (DE)

⑦④ Vertreter: **Müller, Gerd et al, Patentanwälte**
HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER
Hammerstrasse 2, D-5900 Siegen 1 (DE)

⑤④ **Mehrwalzengerüst.**

⑤⑦ Bei einem Mehrwalzengerüst mit zwei Stützwalzen (3', 3'') und zwei Arbeitswalzen (5', 5'') werden die Arbeitswalzen (5', 5'') entweder unmittelbar oder unter Vermittlung von Zwischenwalzen durch Reibungsantrieb mitgenommen. Zu ihrer horizontalen Abstützung sind die Arbeitswalzen (5' und 5'') aus der senkrechten Achsebene (4-4) der Stützwalzen (3', 3'') und/oder Zwischenwalzen verlagert. Zur Vermeidung von Betriebsstörungen und Walzenschäden beim Auftreten von Bandreißern haben wenigstens die Ballen der Arbeitswalzen (5', 5'') eine Länge, die größer als die maximale Walzbandbreite ist. Mindestens den über die jeweilige Walzbandbreite hinausragenden Ballenabschnitten der Arbeitswalzen (5', 5'') sind an der Einlauf- und/oder der Auslaufseite Stützrollen (8', 8'' bzw. 9', 9'') zugeordnet, und jede dieser Stützrollen kann im wesentlichen horizontal sowohl quer zur Walzrichtung längs den Ballen der Arbeitswalzen (5', 5'') verlagert als auch parallel zur Walzrichtung gegen diese angestellt werden.



SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT, 4000 Düsseldorf 1

Mehrwalzengerüst

Die Erfindung betrifft ein Mehrwalzengerüst mit zwei angetriebenen Stützwalzen und zwei Arbeitswalzen, die entweder unmittelbar oder über Zwischenwalzen durch Reibungsantrieb an den Stützwalzen mitgenommen werden sowie zu ihrer horizontalen Abstützung aus der senkrechten Achsebene der Stützwalzen und/oder Zwischenwalzen verlagert sind.

Derartige Mehrwalzengerüste gelangen hauptsächlich bei der Kaltverformung von Bandmaterial zum Einsatz, weil sie in vorteilhafter Weise die Benutzung von Arbeitswalzen mit kleinem Ballendurchmesser ermöglichen.

Als nachteilig hat sich jedoch in der Praxis erwiesen, daß für die Abstützung der den kleinen Ballendurchmesser aufweisenden Arbeitswalzen zusätzliche Walzen in Form von Zwischenwalzen und seitlichen Stützwalzen benutzt werden müssen.

Die sich über die gesamte Ballenlänge erstreckende seitliche Abstützung erlaubt zwar einen äußerst ruhigen schwingungsstabilen Betrieb, aber es besteht neben dem Verschleiß dem diese zusätzlichen Walzen oder Rollen unterliegen, bei den bekannten Mehrwalzengerüsten auch die erhebliche Gefahr, daß bei Bandrissen Störungen eintreten und/oder Beschädigungen entstehen können.

Ein anderer wesentlicher Nachteil bekannter Mehrwalzengerüste, wie sie bspw. in der DE-AS 17 77 054 und der DE-AS 25 22 213 sowie der DE-OS 32 12 070 offenbart sind, liegt darin, daß

an derjenigen Gerüstseite, an welcher sich die Stützbrücken für die Stützrollen befinden, die Walzenschmierung und/oder -kühlung sehr unzureichend ist, weil dort, bedingt durch die über die gesamte Ballenlänge hinweg vorgesehene Abstützung hinweg, keine freie Zuführungsmöglichkeit für das Schmier- bzw. Kühlmedium besteht.

Bei Verzicht auf die seitliche Abstützung müssen die während des Walzprozesses durch den Stützwalzenantrieb auf die Arbeitswalzen ausgeübten Horizontalkräfte allein durch einen bestimmten, passenden Seitenversatz der Arbeitswalzen ausgeglichen werden.

Es würde jedoch andere erhebliche Nachteile aufwerfen, wenn zum Zwecke der Erhaltung des notwendigen Gleichgewichtes der Seitenversatz rasch wechselnden Betriebszuständen nachgeführt werden müßte. So tritt z.B. beim Schließen des Walzspaltes die Walzkraft zunächst allein auf, während das Drehmoment an den Stütz- oder Zwischenwalzen und damit die Umfangskraft an den Arbeitswalzen erst durch das Hinzutreten der Bewegung, also beim Anfahren entstehen kann, sie beim Stillsetzen aber wiederum wegfällt.

Diese Bedingungen des Gleichgewichtes lassen sich jedoch beim Auftreten von Bandrissen nicht einhalten, so daß in diesen Fällen Betriebsstörungen derartiger Walzgerüste und auch Walzenschäden nicht vermieden werden könnten.

Die Erfindung bezweckt einerseits die Beseitigung der den bekannten Mehrwalzengerüsten eigentümlichen Nachteile aber andererseits auch der Nachteile von nur seitenkraft-kompensierten Walzgerüsten ohne seitliche Abstützung.

Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Schaffung eines Walzgerüsts für die Anwendung von schlanken Arbeitswalzen, weil bei der gattungsgemäßen Art eines Mehrwalzengerüsts, welches mit minimalem technischen Aufwand auch beim Auftreten von Bandrissen dem Entstehen von Betriebsstörungen und Walzenschäden entgegenwirkt.

Erreicht wird dieses Ziel nach der Erfindung dadurch, daß nach dem Kennzeichen des Anspruchs 1 wenigstens die Ballen der Arbeitswalzen eine Länge haben, die größer als die maximale Walzbandbreite ist, daß den über die maximale Walzbandbreite hinausragenden Ballenabschnitten der Arbeitswalzen an der Einlauf- und/oder Auslaufseite Stützrollen bzw. -walzen und/oder hydrostatische Stützsättel zugeordnet sind, und daß jede Stützrolle bzw. -walze und/oder jeder Stützsattel im wesentlichen horizontal und parallel zur Walzrichtung gegen den Ballen der Arbeitswalzen anstellbar ist.

Ein solchermaßen aufgebautes Mehrwalzengerüst bringt den Vorteil, daß weder bei Bandreißern, noch bei Bedienungsfehlern, Anfahrfehlern oder falscher Aufschaltung von Bändzügen Betriebsstörungen oder Walzenschäden eintreten können.

Nach dem Kennzeichen des Anspruchs 2 besteht ein wesentliches Erfindungsmerkmal bei einem gattungsgemäßen Mehrwalzengerüst darin, daß wenigstens die Ballen der Arbeitswalzen eine Länge haben, die größer als die maximale Walzbandbreite ist, daß dabei mindestens den über die jeweilige Walzbandbreite hinausragenden Ballenabschnitten der Arbeitswalzen an der Einlauf- und/oder der Auslaufseite Stützrollen bzw. -walzen und/oder hydrostatische Stützsättel zugeordnet sind, und daß jede Stützrolle bzw. -walze und/oder jeder Stützsattel im wesentlichen horizontal sowohl quer zur Walzrichtung längs der Ballen der Arbeitswalzen verlagerbar als auch parallel zur Walzrichtung gegen diese anstellbar ist.

Durch Anwendung dieser Maßnahmen wird nicht nur ein absoluter Schutz bei Bandreißern, Bedienungsfehlern, Anfahrfehlern oder falscher Aufschaltung von Bändzügen erreicht, sondern es ist auch noch gewährleistet, daß die Arbeitswalzen bei unterschiedlicher Walzbandbreite eine optimale Abstützung erhalten und

zugleich einer definierten horizontalen Biegung unterworfen werden können.

Nach Anspruch 3 wird ein wichtiges Weiterbildungsmerkmal der Erfindung darin gesehen, daß jeder Arbeitswalze an der Einlauf- und/oder der Auslaufseite zwei Stützrollen bzw. -walzen und/oder Stützsättel zugeordnet sind und dabei der Seitenabstand zwischen diesen über einen Bereich verstellbar ist, der sich mindestens von der maximalen Walzbandbreite bis zur minimalen Walzbandbreite erstreckt. Die Abstützung der Arbeitswalzen an ihrem Ballenumfang kann auf diese Art und Weise immer in der Nähe der Bandkanten des Walzbandes, vorzugsweise dort erfolgen, wo kein Kontakt zwischen den Ballen der Arbeitswalzen und dem Walzband vorhanden ist.

Damit, bspw. bei groben Walzstichen, eine sichere Seitenabstützung der Arbeitswalzen erhalten wird, ist nach Anspruch 4 die erfindungsgemäße Möglichkeit vorgesehen, daß die Stützrollen bzw. -walzen und/oder Stützsättel quer zur Walzrichtung längs des Ballens der Arbeitswalze bis in den Walzkontaktbereich desselben verlagerbar sind.

In jedem Falle bietet der erfindungsgemäße Aufbau eines Mehrwalzengerüsts den Vorteil, daß die Arbeitswalzen von beiden Seiten her problemlos geschmiert und gekühlt werden können.

Die Erfindung sieht nach Anspruch 5 vor, daß die Stützrollen bzw. -walzen und/oder Stützsättel mittels Führungstraversen parallel zur Walzrichtung gegen die Ballen der Arbeitswalzen anstellbar und/oder entlang denselben quer zur Walzrichtung verlagerbar gehalten sind. Hierbei kann gemäß Anspruch 6 jede Führungstraverse die einer Arbeitswalze zugeordneten beiden Stützrollen bzw. -walzen und/oder Stützsättel tragen. Die Merkmale des Anspruchs 7 laufen darauf hinaus, daß beide Stützrollen bzw. -walzen und/oder Stützsättel gemeinsam über ihre Führungs-

traverse parallel zur Walzrichtung gegen den Ballen der zugehörigen Arbeitswalze anstellbar sowie ebenfalls gemeinsam aber zueinander gegenläufig entlang denselben quer zur Walzrichtung verlagerbar sind.

Schließlich zeichnet sich ein erfindungsgemäßes Mehrwalzengerüst nach Anspruch 8 auch noch dadurch aus, daß der Anstellantrieb für die Führungstraversen durch Hydraulikzylinder gebildet ist, während zur Längsverstellung der Stützrollen bzw. -walzen und/oder Stützsättel auf den Führungstraversen mechanische Antriebe mit Gewindespindeln und Stellmuttern vorgesehen sind.

Es sei darauf hingewiesen, daß der erfindungsgemäße Aufbau eines Mehrwalzengerüsts nicht nur für normale Vierwalzen- und Sechswalzen-Walzgerüste benutzt werden kann, sondern auch bei solchen, die mit sogenannten Flaschenwalzen ausgerüstet sind. Sie lassen sich nicht nur als Einweggerüste und Reversiergerüste einsetzen, sondern auch in Tandemstraßen benutzen. Anwendbar sind die erfindungsgemäßen Mehrwalzengerüste auch dann, wenn mit positiver und negativer, vertikaler Arbeitswalzenbiegung gearbeitet wird und auch dann, wenn bei Sechswalzen-Walzgerüsten nicht die Stützwalzen sondern die Zwischenwalzen angetrieben werden. Erfindungsgemäße Mehrwalzengerüste lassen sich auch mit quer zur Bandrichtung verschiebbaren Arbeitswalzen und/oder Stützwalzen ausstatten.

Die meisten Vorteile sind erreichbar, wenn erfindungsgemäße Mehrwalzengerüste in kontinuierlich arbeitenden Walzanlagen zum Einsatz gelangen, weil hierbei keinerlei Schwierigkeiten bezüglich der Greifbedingungen am Walzband sowie der Ein- und Ausfädelvorgänge für das Walzband auftreten.

Weitere Merkmale und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung werden nachfolgend an in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert. Hierbei zeigt

- Figur 1 in Seitenansicht einen Ausschnitt aus einem mit einem Stützwalzenpaar und einem Arbeitswalzenpaar arbeitenden Mehrwalzengerüst,
- Figur 2 eine der Figur 1 entsprechende Darstellung eines Mehrwalzengerüstes, welches jedoch außer dem Arbeitswalzenpaar und dem Stützwalzenpaar noch ein Zwischenwalzenpaar aufweist,
- Figur 3 in der Draufsicht und teilweise im Schnitt entlang der Linie III-III in den Figuren 1 und 2 den erfindungswesentlichen Bereich eines Mehrwalzengerüstes,
- Figur 4 in schematischer Seitenansicht die Walzenanordnung eines Mehrwalzengerüstes einer gegenüber Figur 1 abgewandelten Bauart,
- Figur 5 in schematischer Draufsichtdarstellung das Mehrwalzengerüst nach Figur 4,
- Figur 6 in größerem Maßstab und etwas ausführlicherer Darstellung den in Figur 4 mit VI gekennzeichneten Ausschnittbereich des Mehrwalzengerüstes und
- Figur 7 in größerem Maßstab und ausführlicherer Darstellung den in Figur 5 mit VII gekennzeichneten Ausschnittbereich des Mehrwalzengerüstes.

Das Mehrwalzengerüst nach Fig. 1 hat - der Einfachheit halber nur teilweise dargestellte Walzenständer 1, in dessen Fenstern 2 in üblicher Weise - nicht dargestellte - Einbaustücke geführt sind, in denen jeweils eine obere Stützwalze 3' und eine untere Stützwalze 3" eines Stützwalzensatzes auf einer gemeinsamen verti-

kalen Achsebene 4-4 gelagert sind. Beide Stützwalzen 3' und 3" des Stützwalzensatzes 3 sind dabei drehangetrieben und nehmen jeweils durch Reibungsantrieb Arbeitswalzen 5' und 5" eines Arbeitswalzensatzes 5 mit, die ebenfalls auf einer gemeinsamen, vertikalen Achsebene 6-6 angeordnet sind.

Die Achsebene 6-6 des aus den beiden Arbeitswalzen 5' und 5" bestehenden Arbeitswalzensatzes 5 ist in Walzrichtung gegenüber der Achsebene 4-4 der beiden Stützwalzen 3', 3" des Stützwalzensatzes 3 versetzt angeordnet, wobei jede Arbeitswalze 5' bzw. 5" in zwei Einbaustücken 7', 7" lagert, wie das aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist. Die Ballendurchmesser der beiden Arbeitswalzen 5' und 5" sind wesentlich geringer als die Ballendurchmesser der beiden Stützwalzen 3' und 3". Dafür haben jedoch die Ballen der beiden Arbeitswalzen 5' und 5" eine größere Länge als die Ballen der beiden Stützwalzen 3' und 3".

Während die Ballenlänge der beiden Stützwalzen 3' und 3" nur geringfügig größer bemessen zu sein braucht, als die maximale Walzbandbreite, ist die Ballenlänge der beiden Arbeitswalzen 5' und 5" so bemessen, daß sie beidseitig über die maximale Walzbandbreite hinausragt.

Den Walzenballen der beiden Arbeitswalzen 5' und 5" des Arbeitswalzensatzes 5 sind jeweils im Bereich der über die maximale Walzbandbreite hinausragenden beiden Ballenabschnitte zumindest an derjenigen Seite besondere Stützrollen 8' bzw. 8" zugeordnet, nach der hin die Achsebene 6-6 des Arbeitswalzenpaares 5 gegenüber der Achsebene 4-4 des Stützwalzenpaares 3 versetzt angeordnet ist.

Auch an der den Stützrollen 8' und 8" gegenüberliegenden Umfangsseite können den über die maximale Walzbandbreite hinausragenden Ballenabschnitten der beiden Arbeitswalzen 5' und 5"

Stützrollen 9' und 9" zugeordnet werden.

Durch die Pfeile 10 ist in Fig. 1 die Durchlaufrichtung des Walzbandes durch das Mehrwalzengerüst angedeutet. Dabei ergibt sich, daß die Achsebene 6-6 der beiden Arbeitswalzen 5', 5" des Arbeitswalzensatzes gegenüber der Achsebene 4-4 der beiden Stützwalzen 3', 3" des Stützwalzensatzes 3 zur Auslaufseite hin versetzt liegt und daß die Stützrollen 8' und 8" an der Auslaufseite des Mehrwalzengerüsts mit den Ballenenden der Arbeitswalze 5', 5" zusammenwirken, während die Stützrollen 9', 9" den Ballenenden der beiden Arbeitswalzen 5' und 5" einlaufseitig zugeordnet sind.

In Fig. 1 und 3 der Zeichnung ist zu entnehmen, daß die Stützrollen 8' und 8" und/oder 9', 9" relativ zu den Arbeitswalzen 5' und 5" eine solche Anordnung haben, daß sie nicht aktiv am Walzprozeß beteiligt sind, sondern auf diejenigen Ballenabschnitte der Arbeitswalzen 5' und 5" einwirken, in denen keine Walzarbeit stattfindet.

Ob dabei die Stützrollen 8', 8" bzw. 9', 9" nur auslaufseitig, nur einlaufseitig oder sowohl einlaufseitig als auch auslaufseitig so auf die betreffenden Ballen-Endabschnitte der Arbeitswalzen 5' und 5" zur Einwirkung gebracht werden, daß sie ständig mitlaufen, hängt im wesentlichen vom Ballendurchmesser dieser Arbeitswalzen 5' und 5" ab und/oder auch davon, das Mehrwalzengerüst als Einweggerüst oder aber als Reversiergerüst betrieben wird.

Durch die seitlich außerhalb der maximalen Walzbandbreite auf den Ballenumfang der Arbeitswalzen 5' und 5" einwirkenden Stützrollen 8', 8" bzw. 9', 9" wird auch für den Fall eine definitive Fixierung der Position der Arbeitswalzen 5' und 5" zu den Stützwalzen 3' und 3" auch dann sichergestellt, wenn Bandreißer auftreten oder Bedienungs- und Anfahrfehler vorkommen

sowie eine falsche Aufschaltung von Bandzügen stattfindet. In allen diesen Fällen wird durch die besondere Zuordnung der Stützrollen 8', 8" bzw. 9', 9" zu den Arbeitswalzen 5' und 5" verhindert, daß sich Betriebsstörungen am Mehrwalzengerüst ergeben oder Schäden an den Arbeitswalzen 5', 5" auftreten.

Die auf die außerhalb der maximalen Walzbandbreite liegenden Ballenabschnitte der Arbeitswalzen 5' und 5" einwirkenden Stützrollen 8', 8" bzw. 9', 9" können jedoch nicht nur Betriebsstörungen des Mehrwalzengerüsts sowie Beschädigungen an den Arbeitswalzen 5', 5" vermeiden, sondern sie können auch benutzt werden, um den Arbeitswalzen 5' und 5" im Bereich zwischen den sie lagernden Einbaustücken 7' und 7" eine im wesentlichen horizontale Biegeverformung über die Länge der Walzenballen hinweg aufzuzwingen. Damit über die Stützrollen 8', 8" bzw. 9', 9" eine Biegebeeinflussung der Arbeitswalzen 5' und 5" in Längsrichtung ihrer Walzenballen ermöglicht wird, ist gemäß den Fig. 1 und 3 jeder einzelnen Stützrollen 8', 8" bzw. 9', 9" eine horizontale Anstellvorrichtung 11 zugeordnet, die bspw. durch Hydraulikzylinder mit den nötigen Biegekräften beaufschlagbar sind.

Das Mehrwalzengerüst nach Fig. 2 weist grundsätzlich den gleichen Aufbau und die gleiche Wirkungsweise auf, wie das Mehrwalzengerüst nach Fig. 1. Der einzige Unterschied besteht darin, daß das Mehrwalzengerüst nach Fig. 2 jeweils zwischen der Stützwalze 3' bzw. 3" und der zugehörigen Arbeitswalze 5' bzw. 5" noch eine Zwischenwalzen 12' bzw. 12" aufweist. Die beiden Zwischenwalzen 12' und 12" sind dabei vorzugsweise auf der gleichen vertikalen Achsebene 4-4 angeordnet wie die beiden Stützwalzen 3' und 3", während die Arbeitswalzen 5' und 5" auf der hierzu nach der Auslaufseite des Gerüsts hin versetzt angeordneten, vertikalen Achsebene 6-6 liegen.

Während im Falle des Mehrwalzengerüstes nach Fig. 1 die Arbeitswalzen 5' und 5" durch Reibungsantrieb von den drehangetriebenen Stützwalzen 3' und 3" mitgenommen werden, ist es beim Mehrwalzengerüst nach Fig. 2 auch möglich, anstelle der Stützwalzen 3' und 3" die Zwischenwalzen 12' und 12" anzutreiben, dergestalt, daß diese einerseits die Arbeitswalzen 5' und 5" sowie andererseits auch die Stützwalzen 3' und 3" jeweils durch Reibungsantrieb mitnehmen.

Bezüglich Anordnung und Ausbildung der in Fig. 3 dargestellten Funktionselemente stimmt das Mehrwalzengerüst nach Fig. 2 mit demjenigen nach Fig. 1 völlig überein.

Während bei den Mehrwalzengerüsten nach den Fig. 1 bis 3 der Seitenabstand 13 zwischen den beiden jeweils der gleichen Arbeitswalze 5' oder 5" zugeordneten Stützrollen 8', 8" bzw. 9' bzw. 9" festliegt, und zwar etwa der maximalen Walzbandbreite entspricht, ist in den Fig. 4 bis 7 eine Ausführungsform eines Mehrwalzengerüstes dargestellt, dessen Grundaufbau dem Mehrwalzengerüst nach Fig. 1 entspricht.

Das Mehrwalzengerüst nach den Fig. 4 bis 7 ist also - ebenso wie das Mehrwalzengerüst nach Fig. 1 - als Vierwalzengerüst ausgebildet, d. h. es hat zwei angetriebene Stützwalzen 3' und 3" sowie zwei hiervon durch Reibungsantrieb mitgenommene Arbeitswalzen 5' und 5". Die beiden Stützwalzen 3' und 3" liegen wiederum auf einer gemeinsamen vertikalen Achsebene 4-4, während die Arbeitswalzen 5' und 5" eine gemeinsame vertikale Achsebene 6-6 haben, die gegenüber der Achsebene 4-4 zur Auslaufseite des Mehrwalzengerüstes hin versetzt liegt, wie das der die Laufrichtung des Walzgutes andeutende Pfeil 10 erkennbar macht. An der Auslaufseite des Mehrwalzengerüstes nach den Fig. 4 bis 7 sind der Arbeitswalze 5' zwei Stützrollen 8' sowie

der Arbeitswalze 5" zwei Stützrollen 8" zugeordnet, wie das in den Fig. 4 und 5 angedeutet ist. Einlaufseitig können der Arbeitswalze 5' ebenfalls zwei Stützrollen 9' und der Arbeitswalze 5" zwei Stützrollen 9" zugeordnet werden, wie das durch gestrichelte Linien ebenfalls den Fig. 4 und 5 entnommen werden kann.

In Fig. 5 ist anhand der Arbeitswalze 5" deutlich zu sehen, daß die Arbeitswalzen 5' und 5" eine wesentlich größere Ballenlänge aufweisen als die zugehörigen Stützwalzen 3', 3", von denen in Fig. 5 nur die Stützwalze 3" - durch strichpunktierte Linien - angedeutet ist.

Die Ballenlänge der beiden Stützwalzen 3' und 3" ist dabei auf die maximale Walzbandbreite abgestimmt, d.h. sie ist vorzugsweise etwas größer als die maximale Walzbandbreite bemessen. Demgegenüber ist die Ballenlänge der Arbeitswalzen 5' und 5" beträchtlich größer als die maximale Walzbandbreite ausgelegt.

Wichtig ist bei dem Mehrwalzengerüst nach den Fig. 4 bis 7, daß der Seitenabstand zwischen den der gleichen Arbeitswalze 5' bzw. 5" zugeordneten Stützrollen 8' bzw. 8" und 9' bzw. 9" zwischen einem Maximalmaß 13' und einem Minimalmaß 13" stufenlos verändert werden kann. Dabei entspricht das Maximalmaß 13' dieses Seitenabstandes mindestens der maximalen Bandbreite, während das Minimalmaß 13" dieses Seitenabstandes etwa gleich der minimalen Walzbandbreite ist, gegebenenfalls aber auch etwas kleiner als die minimale Walzbandbreite sein kann.

Da der Seitenabstand innerhalb der durch das Maximalmaß 13' und das Minimalmaß 13" gegebenen Grenzen variiert werden kann, ist es möglich, die Stützrollen 8', 8" bzw. 9' bzw. 9" relativ zu den Arbeitswalzen 5', 5" immer so einzustellen, daß diese die über die jeweilige Walzbandbreite hinausragenden Ballenabschnitte der Arbeitswalzen 5' und 5" an der Auslaufseite und/oder auch an

der Einlaufseite abstützen. Beim Auftreten von Bandreißern, bei Bedienungs- und Anfahrfehlern oder auch bei falscher Aufschaltung von Bandzügen lassen sich hierdurch Betriebsstörungen des Mehrwalzengerüsts und/oder Schäden an den Arbeitswalzen 5' und 5" noch besser verhindern als bei Mehrwalzengerüsten der anhand der Fig. 1 bis 3 dargestellten und beschriebenen Bauart.

Auch die Horizontalbiegung der Arbeitswalzen 5' und 5" läßt sich durch die in ihrem Seitenabstand variierbaren Stützrollen 8', 8" bzw. 9' bzw. 9" besser beeinflussen als dann, wenn zwischen diesen ein festliegender Seitenabstand vorhanden ist.

Durch die in Fig. 5 im Bereich der Einbaustücke 7" dargestellten Punkte 14 ist angedeutet, daß auch vertikale Arbeitswalzen-Biegevorrichtungen in das Mehrwalzengerüst eingebaut werden können, so daß es möglich ist, den Arbeitswalzen 5' und 5" auch eine räumliche Krümmung zu vermitteln, indem nämlich gleichzeitig mit den auf die Stützrollen 8', 8" bzw. 9', 9" einwirkenden Horizontal-Biegevorrichtungen 11 und den auf die Einbaustücke 7', 7" einwirkenden Vertikal-Biegevorrichtungen 14 gearbeitet wird.

Dadurch, daß sich bei dem Mehrwalzengerüst nach den Fig. 4 bis 7 der Seitenabstand zwischen den Stützrollen 8', 8" bzw. 9', 9" zwischen dem Maximalmaß 13' und dem Minimalmaß 13" variieren läßt, besteht schließlich auch die Möglichkeit, diese Stützrollen gegebenenfalls so einzustellen, daß sie auch im Bereich der Bandlaufzone auf die Ballen der Arbeitswalzen 5' und 5" einwirken können. Diese Möglichkeit ist besonders dann von Vorteil, wenn mit Hilfe des Mehrwalzengerüsts am Walzband grobe Vorstiche ausgeführt werden sollen.

Vorteilhaft bei allen vorbeschriebenen Mehrwalzengerüsten ist es, daß diese mit Arbeitswalzen 5' und 5" ausgestattet werden können, bei denen die Ballenlänge zum Ballendurchmesser ohne weite-

res ein Verhältnis haben kann, das zwischen 5:1 und 15:1 liegt. Die Biegesteifheit dieser relativ zur Ballenlänge einen geringen Durchmesser aufweisenden Arbeitswalzen 5' und 5" wird einerseits dadurch erreicht, daß ihre gemeinsame vertikale Achsebene 6-6 eine Versetztlage gegenüber der gemeinsamen vertikalen Achsebene 4-4 der Stützwalzen 3', 3" und/oder der Zwischenwalzen 12', 12" hat und andererseits dadurch, daß den Ballen diese Arbeitswalzen 5' und 5" die Stützrollen 8', 8" bzw. 9', 9" zugeordnet sind.

In den Fig. 6 und 7 ist der Aufbau der Anstellvorrichtungen für die Stützrollen 8', 8" sowie auch der Stellvorrichtung für die Variation des Seitenabstandes zwischen diesen ersichtlich.

Jeweils zwei der gleichen Arbeitswalze 5' bzw. 5" zugeordnete Stützrollen 8' bzw. 8" oder 9' bzw. 9" sind dabei mittels einer Führungstraverse 15' bzw. 15" im wesentlichen parallel zur Walzrichtung gegen den Ballen der Arbeitswalzen 5' bzw. 5" anstellbar. Die Führungstraversen 15' und 15" sind dabei in leicht gegen die horizontal geneigten Gleitbahnen 16', 16" der Walzenständer 1 gehalten und werden durch Hydraulikzylinder 17' bzw. 17" beaufschlagt, von denen in den Fig. 6 und 7 lediglich die Kolbenstangen angedeutet sind.

Längs der Führungstraverse 15' bzw. 15" sind die Stützrollen 8' bzw. 8" oder 9' bzw. 9" mittels Lagerböcken 18', 18" stufenlos verlagerbar. Jeder Lagerbock 18' bzw. 18" ist zu diesem Zweck mit einer Stellmutter 19' bzw. 19" ausgestattet, die mit einer Gewindespindel 20' bzw. 20" in Dauereingriff steht und bspw. über ein Kegelradgetriebe von einem Elektromotor o.dgl. mechanisch angetrieben wird. Auf diese Art und Weise kann nicht nur die Abstützung der Arbeitswalzen 5' und 5" optimal auf die jeweiligen Betriebsbedingungen abgestimmt werden, sondern es ist auch möglich, diesen Arbeitswalzen 5' und 5" eine genaue

definierte Biegeverformung aufzuzwingen. Besonders wesentlich ist aber auch, daß der in der Zeichnung dargestellte und vorstehend beschriebene Aufbau von Mehrwalzengerüsten eine einwandfreie Schmierung der Arbeitswalzen 5' und 5" von beiden Seiten her gewährleistet, weil die Spritzdüsen für das Schmier- und/oder Kühlmedium auch im Bereich der Stützrollen 8', 8" bzw. 9' und 9" bis dicht an den Umfang der Arbeitswalzen 5' und 5" herangeführt werden können, wie das die Fig. 1, 2 und 6 ohne weiteres erkennen lassen.

Abschließend sei noch erwähnt, daß es auch im Rahmen der Erfindung liegt, anstelle der Stützrollen 8', 8" bzw. 9', 9" gegebenenfalls hydrostatisch mit den Arbeitswalzen 5' und 5" zusammenwirkende Stützsättel in Benutzung zu nehmen, die dann die gleiche Funktion erfüllen wie die Stützrollen.

Die Anstellzylinder 17' und 17" für die Führungstraversen 15', 15" können mit parallel arbeitender Summen- und Differenzdruckregelung ausgestattet werden. Besonders zweckmäßig ist es auch, wenn die Einstellung der minimalen Seitenkomponente automatisch über einen Rechner vorgenommen wird, so daß jederzeit ein optimaler Betrieb der Mehrwalzengerüste erreicht werden kann.

SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT, 4000 Düsseldorf

Patentansprüche

1. Mehrwalzengerüst mit zwei Stützwalzen und zwei Arbeitswalzen, die entweder unmittelbar durch die angetriebenen Stützwalzen oder über Zwischenwalzen durch Reibungsantrieb mitgenommen werden sowie zu ihrer horizontalen Abstützung aus der senkrechten Achsebene der Stützwalzen und/oder Zwischenwalzen verlagert sind,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß wenigstens die Ballen der Arbeitswalzen (5', 5") eine Länge haben, die größer als die maximale Walzbandbreite ist, daß dabei mindestens den über die maximale Walzbandbreite hinausragenden Ballenabschnitten der Arbeitswalzen (5', 5") an der Einlauf- und/oder der Auslaufseite Stützrollen (8', 8" und/oder 9', 9") bzw. -walzen und/oder hydrostatische Stützsättel zugeordnet sind, und daß jede Stützrolle (8', 8" und/oder 9', 9") bzw. -walze und/oder jeder Stützsattel im wesentlichen horizontal und parallel zur Walzrichtung gegen diese anstellbar ist (11 ; Fig. 1 bis 3 bzw. 17', 17"; Fig. 6 und 7).
2. Mehrwalzengerüst nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß jede Stützrolle (8', 8" bzw. 9', 9") bzw. -walze und/oder jeder Stützsattel im wesentlichen horizontal sowohl quer zur Walzrichtung längs den Ballen der Arbeitswalzen (5' und 5") verlagerbar (13', 13" bzw. 18', 18"; 19', 19"; 20', 20") als auch parallel zur Walzrichtung gegen diese anstellbar ist (11; Fig. 1 bis 3 bzw. 17', 17"; Fig. 6 und 7)

3. Mehrwalzengerüst nach einem der Ansprüche 1 und 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß jeder Arbeitswalze (5', 5") an der Einlauf- und/
oder der Auslaufseite zwei Stützrollen (8', 8" bzw. 9',
9") bzw. -walzen und/oder Stützsättel zugeordnet sind
(Fig. 3 und 5) und dabei der Seitenabstand (13; 13',
13") zwischen diesen über einen Bereich verstellbar ist,
der sich mindestens von der maximalen Walzbandbreite bis
zur minimalen Walzbandbreite erstreckt.
4. Mehrwalzengerüst nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Stützrollen (8', 8" bzw. 9', 9") bzw. -walzen
und/oder Stützsättel mehr zur Walzrichtung (10) längs
des Ballens der Arbeitswalzen (5', 5") bis in den Walz-
kontaktbereich derselben zum Walzband verlagerbar sind.
5. Mehrwalzengerüst nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Stützrollen (8', 8" bzw. 9', 9") bzw. -walzen
und/oder Stützsättel mittels Führungstraversen (15', 15")
parallel zur Walzrichtung (10) gegen die Ballen der Ar-
beitswalzen (5', 5") anstellbar (17', 17") und/oder ent-
lang denselben quer zur Walzrichtung (10) verlagerbar
(19', 20'; 19", 20") gehalten sind (18', 18"; Fig. 6 und 7).
6. Mehrwalzengerüst nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß jede Führungstraverse (15' bzw. 15") die einer Arbeits-
walze (5', 5") zugeordneten beiden Stützrollen (8' bzw. 8")
bzw. -walzen und/oder Stützsättel trägt.

7. Mehrwalzengerüst nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß beide Stützrollen (8' bzw. 8") bzw. -walzen und/oder
Stützsättel gemeinsam über ihre Führungstraverse (15'
bzw. 15") parallel zur Walzrichtung (10) gegen den Ballen
der zugehörigen Arbeitswalze (5' bzw. 5") anstellbar sowie
ebenfalls gemeinsam, aber zueinander gegenläufig entlang
dem Ballen der betreffenden Arbeitswalze (5' bzw. 5"): quer
zur Walzrichtung (10) verlagerbar sind.
8. Mehrwalzengerüst nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Anstellantrieb (17' bzw. 17") für die Führungstra-
versen (15' bzw. 15") durch Hydraulikzylinder gebildet ist,
während zur Längsverstellung der Stützrollen (8' bzw. 8")
bzw. -walzen und/oder Stützsättel auf den Führungstraversen
(15' bzw. 15") mechanische Antriebe mit Gewindespindeln
(20' bzw. 20") und Stellmutter (19' bzw. 19") vorgesehen
sind (Fig. 6 und 7).

Fig. 1

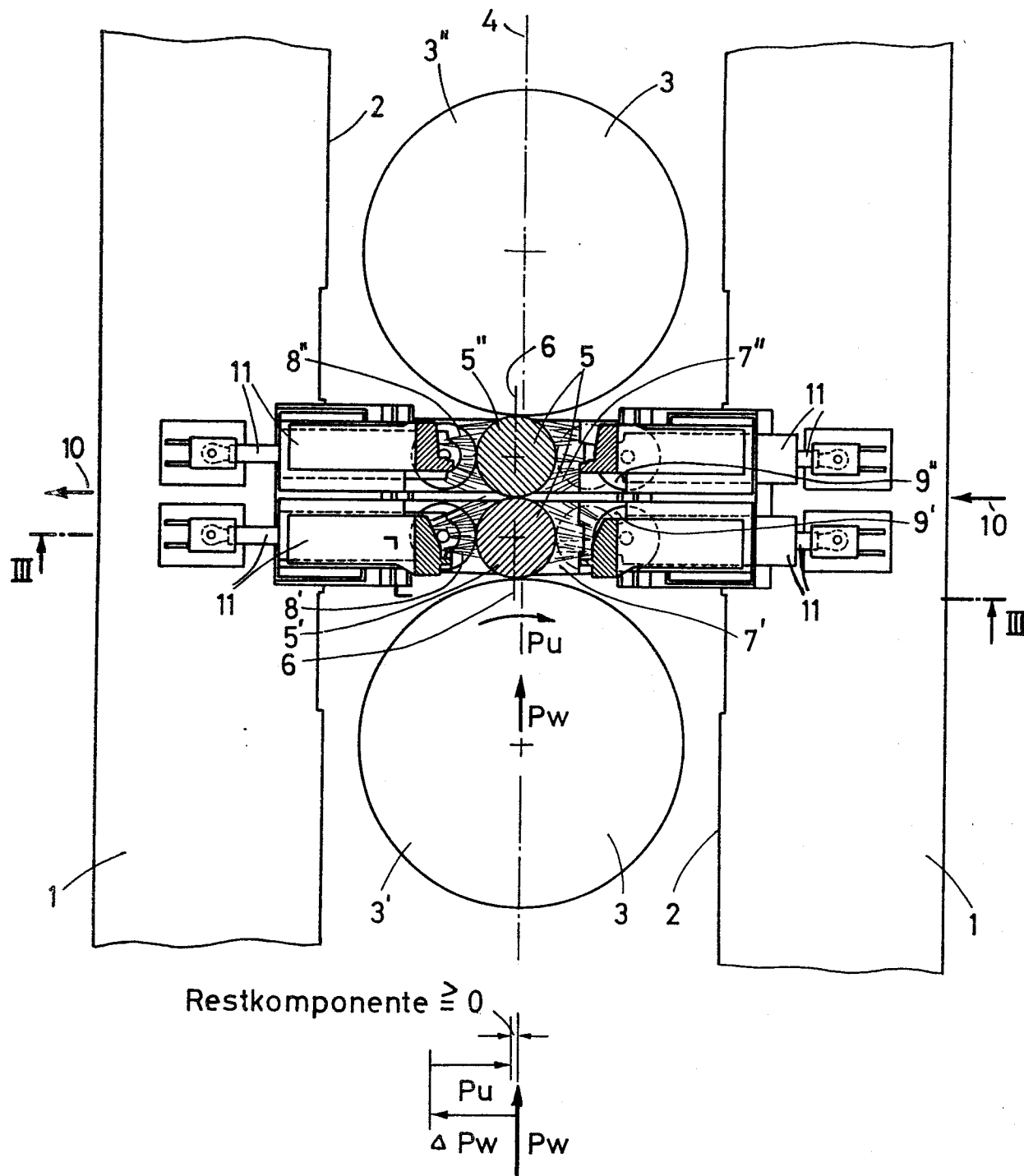


Fig 2

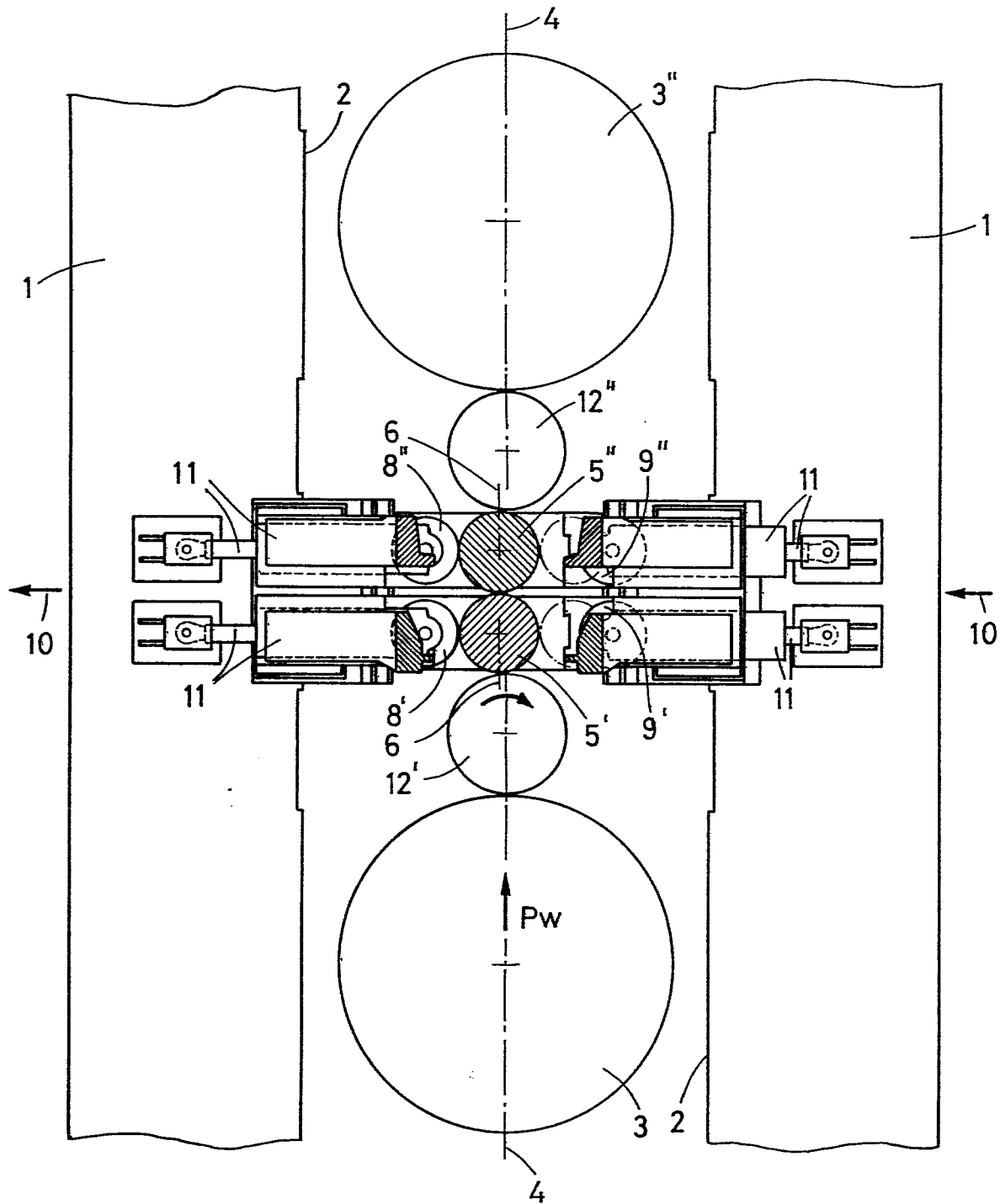


Fig. 3

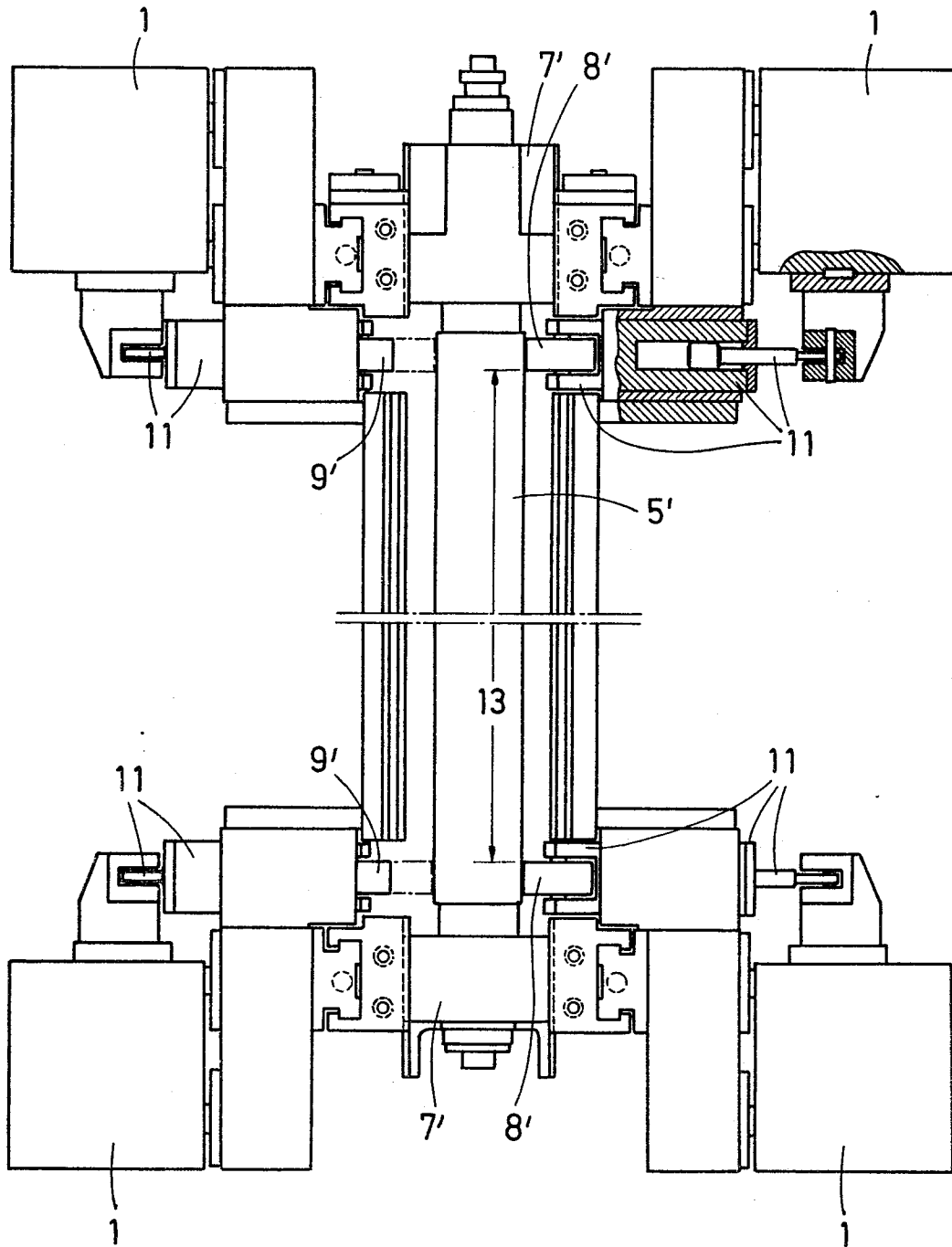


Fig. 4

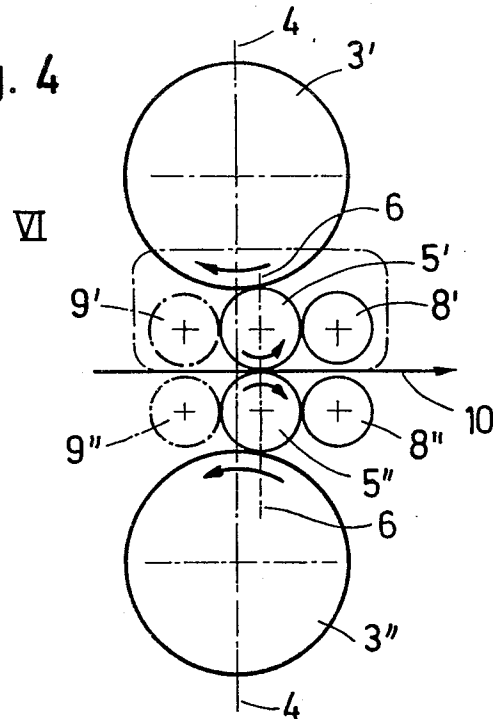


Fig. 5

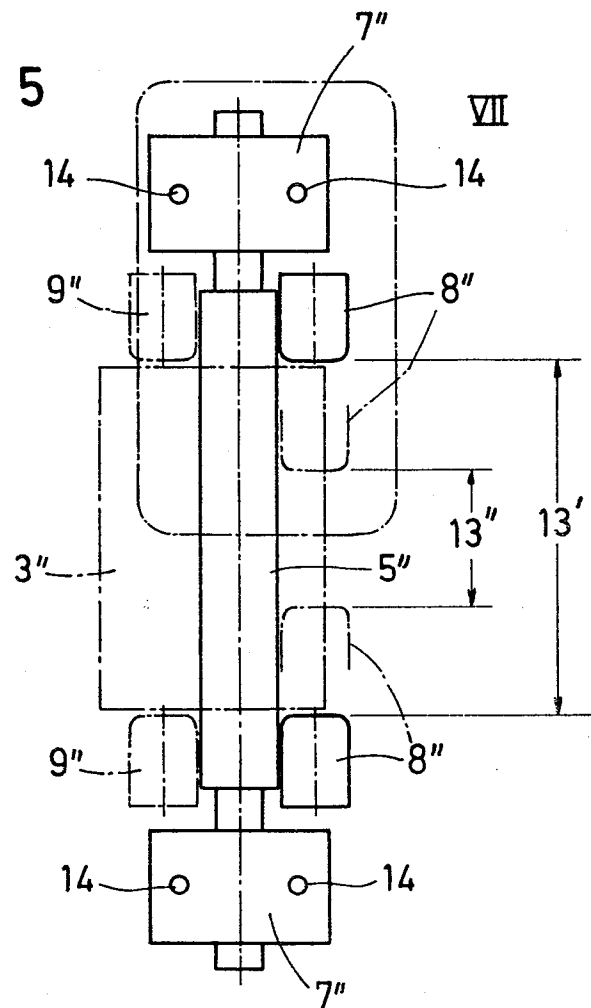


Fig. 6

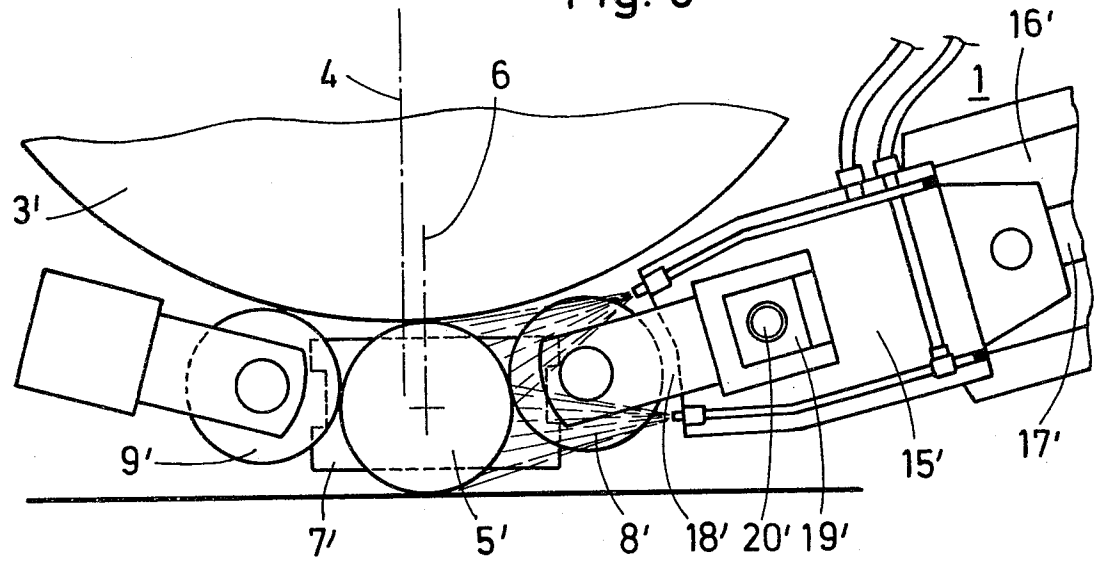
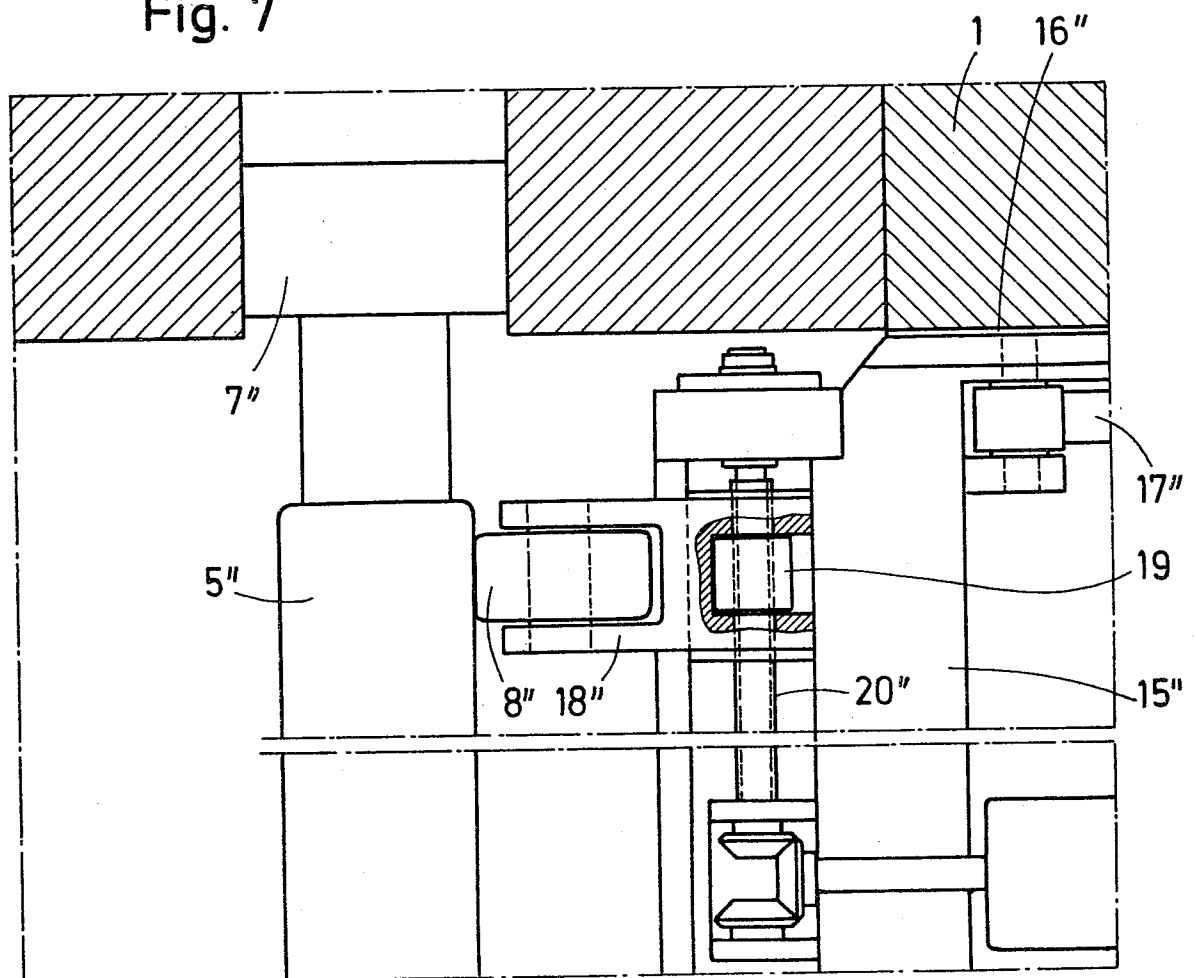


Fig. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0121811

Nummer der Anmeldung

EP 84 10 2747

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
X	US-A-1 905 129 (UNITED ENGINEERING & FOUNDRY COMPANY) * Abbildungen 1,3; Seite 1, Spalte 2, Zeilen 85-100; Seite 2 *	1-3,5	B 21 B 13/14
A	DE-C- 941 186 (SCHLOEMANN AG) * Anspruch 1 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			B 21 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11-07-1984	Prüfer NOESEN R.F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			