

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 857 524 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.08.1998 Patentblatt 1998/33

(51) Int. Cl.⁶: **B21C 47/24**

(21) Anmeldenummer: 98101722.1

(22) Anmeldetag: 02.02.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 06.02.1997 DE 19704423

(71) Anmelder:
**SMS SCHLOEMANN-SIEMAG
AKTIENGESELLSCHAFT
40237 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder: **Klein, Dieter**
57072 Siegen (DE)

(74) Vertreter:
Valentin, Ekkehard, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte
Hemmerich-Müller-Grosse-
Pollmeier-Valentin-Gihske
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)

(54) Drahtbund-Bildestation

(57) Eine Drahtbund-Bildestation zum Anschluss an einen Windungsleger mit Kühllinie, die am freien Ende einer mit einer Neigung von 45 Grad gegenüber einem horizontalen Sockel (1) rotierbaren Welle (2) in gleichen Umfangsabständen und im Winkel von 45 Grad zur Wellenachse (y-y) angeordnete Dorne (3, 4) besitzt, die durch Drehen der Welle (2) nacheinander in eine annähernd vertikale Bundbildstellung (3) oder in eine annähernd horizontale Stellung (4) bringbar sind, bei welcher die Übergabe des Bundes (5) an einen längsverfahrbaren sowie heb- oder senkbaren Lasthaken (6) einer Hakenbahn (7) erfolgt, ist dadurch für einen störungsfreien Betrieb mit langer Verfügbarkeit bei gerin-

gem Bedarf an Wartungsarbeit geeignet, dass jeder Dorn (3, 4) ein zur Wellenachse (y-y) hin offenes U-Profil ausbildet und an seinem freien Ende eine Auflage (20) für einen aufsetzbaren Hut (21) besitzt, dessen den Drahtbunddurchmesser bestimmender Durchmesser seines Körpers - in der Achsprojektion gesehen - den annähernd quadratischen Querschnitt eines Dornes (3, 4) mit allseitig radialem Abstand überragt, und dass das Profil eines jeden Dornes (3, 4) so gewählt ist, dass das Abheben eines Bundes (5) vom Dorn (3, 4) mit einem Haken (6) der Hakenbahn (7) ohne Berührung des Walzgutes mit dem Dorn erfolgt.

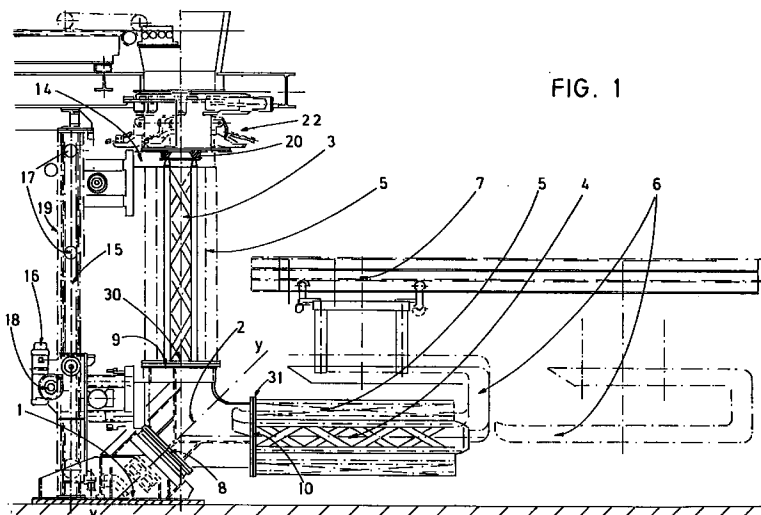


FIG. 1

EP 0 857 524 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Drahtbund-Bildestation zum Anschluss an einen Windungsleger mit Kühllinie, die am freien Ende einer mit einer Neigung von 45 Grad gegenüber einem horizontalen Sockel rotierbaren Welle in gleichen Umfangsabständen und im Winkel von 45 Grad zur Wellenachse angeordnete Dorne besitzt, die durch Drehen der Welle nacheinander in eine annähernd vertikale Bundbildestellung oder in eine annähernd horizontale Stellung bringbar sind, bei welcher die Übergabe eines Bundes an einen längsverfahrbaren sowie heb- oder senkbaren Lasthaken einer Hakenbahn erfolgt.

Drahtbund-Bildestationen im Anschluss an einen Windungsleger mit Kühllinie sind in vielfachen konstruktiven Varianten bekannt. Die DE 35 25 089 C2 offenbart eine Drahtbund-Bildestation im Anschluss an einen Windungsleger mit Kühllinie, die mehrere Aufnahmedorne aufweist, welche am Ende einer Welle in gleichen Winkelabständen voneinander und im gleichen Winkel gegen deren Achse geneigt angeordnet und durch Drehen der Welle nacheinander in eine annähernd vertikale Bundbildestellung bzw. in eine annähernd horizontale Bundübergabestellung schwenkbar sind, wobei Segmente der Aufnahmedorne derart bewegbar sind, dass sich der Umfang der Aufnahmedorne ändert.

Dies wird dadurch erreicht, dass die Segmente über eine mechanische Zwangssteuerung mit der Welle gekoppelt sind, so dass die Segmente während der Drehbewegung der Welle und bewirkt durch diese, den Umfang der Aufnahmedorne ändernd bewegt werden.

Dies erfordert eine kinematische Ausbildung der Segmente mit einer Vielzahl von Gelenkanordnungen, die nachteilig bei hohem Anfall von Zunder, Staub und Metallabrieb der Bundbildestation sehr stör anfällig sind und einen entsprechend hohen Bedarf an Wartungsarbeit mit gelegentlich störungsbedingten Ausfällen der Anlage ergeben.

Die DE 31 09 110 C2 offenbart eine Vorrichtung zur Bildung von Walzdrahtbunden einer anderen funktionellen und konstruktiven Gattung, bestehend aus einem senkrechten Fallschacht mit zwei darin bewegbaren Zwischenböden, mindestens einer unterhalb und außerhalb des Fallschachtes angeordneten Schneidvorrichtung, die mit einer von einem Zwischenboden herabhängenden Drahtwindung in Schnittverbindung bringbar ist und einer unterhalb des Fallschachtes befindlichen Bundbildekammer, der mindestens zwei wechselweise in dieser bewegbare, heb- und senkbare Bundplatten mit heb- und senkbaren Dornen zugeordnet sind. Die Erfindung besteht darin, dass die Bundplatten und Dorne mit ihren Hubantrieben auf einem unterhalb der Bundbildekammer verfahrbaren Wagen angeordnet sind und zwischen der Bundbildekammer und der untersten Stellung der Bundplatten mindestens eine in dem Bereich der Bundbildekammer fest angeordnete zweiteilige Tischplatte vorgesehen ist.

Zur Übernahme der gebildeten Bunde an eine weiterführende Transporteinrichtung ist, in Walzrichtung gesehen hinter der Bundbildekammer, jedoch in deren Höhe, ein Kippstuhl bekannter Bauart vorgesehen, dessen Mittenabstand zur Bundbildekammer dem Abstand zwischen den beiden Dornen entspricht.

Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Drahtbund-Bildestation der im Oberbegriff von Anspruch 1 genannten Art weiter auszubilden und zu verbessern und insbesondere die funktionsbedingte Bauart der Dorne dadurch entscheidend zu vereinfachen, dass diese nur noch dazu vorgesehen sind, das Drahtbund während der Bundbildung in vertikaler Position aufzunehmen und im Anschluss an die Bundbildung mittels einer Schwenkbewegung aus der vertikalen in die horizontale Position zu bringen. Darüber hinaus sollen sie während des Sammelvorgangs den Hut der Bundbildekammer tragen.

Die Lösung der Aufgabe gelingt mit der Erfindung bei einer Drahtbund-Bildestation der eingangs genannten Art durch die im Kennzeichnungsteil von Anspruch 1 angegebenen Ausbildungsmerkmale.

Mit Vorteil wird die Übergabe eines auf einem Dorn in seiner senkrechten Position gesammelten Drahtbundes an einen Aufnahmehaken einer Hakenbahn dadurch signifikant erleichtert, dass der Haken nach Verschwenken des Dorns in die horizontale Übergabeposition durch dessen offenes Ende frei einfahren und den Bund soweit anheben kann, dass er von der Berührung mit dem Dorn frei kommt. Dies gelingt infolge der Ausbildung des Dornes mit einem offenen U-Profil und der Ausbildung des Drahtbundes durch den Hut mit allseitig radialem Abstand gegenüber dem Querschnitt des Dornes.

Weitere Ausgestaltungen der Drahtbund-Bildestation sind entsprechend den Unteransprüchen vorgesehen.

Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich auch aus der nachstehenden Erläuterung eines in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Bundbildestation in Seitenansicht,
- Fig. 2 eine Draufsicht der Bundbildestation gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 eine Achsprojektion eines Bundaufnahmedornes,
- Fig. 4 das freie Ende eines vertikal stehenden Dornes mit aufgesetztem Hut, in Seitenansicht.

Figur 1 zeigt eine Drahtbund-Bildestation nach der Erfindung im Anschluss an einen Windungsleger mit Kühllinie. Sie besitzt am freien Ende einer mit einer Nei-

gung von 45 Grad gegenüber einem horizontalen Sockel (1) rotierbaren Welle (2) in gleichen Umfangsabständen und im Winkel von 45 Grad zur Hel-
 lenachse (y-y) zwei Dorne (3, 4) in verschiedenen Stel-
 lungen, die durch Drehen der Welle (2) nacheinander in
 eine annähernd vertikale Bundbildestellung (3) oder in
 eine annähernd horizontale Stellung (4) bringbar sind.
 Bei dieser horizontalen Stellung (4) erfolgt die Über-
 gabe des Bundes (5) an einen längsverfahrbaren sowie
 heb- oder senkbaren Lasthaken (6) an einer Haken-
 bahn (7).

Nach der Erfindung bildet jeder Dorn (3, 4) ein zur
 Wellenachse (y-y) hin offenes U-Profil und besitzt an
 seinem freien Ende eine Auflage (20) für einen aufsetz-
 baren Hut (21, Fig. 3, Fig. 4). Dieser Hut (21) bestimmt
 durch den Durchmesser seines Körpers, der - in der
 Achsprojektion gesehen - den annähernd quadrati-
 schen Querschnitt eines Dornes (3, 4) mit allseitig
 radialem Abstand überragt, den entsprechenden Innen-
 durchmesser eines Drahtbundes. Dabei ist in erfin-
 dungswesentlicher Ausgestaltung das Profil eines jeden
 Dornes (3, 4) so gewählt, dass das Abheben eines Bun-
 des (5) vom Dorn (3, 4) mit einem Haken (6) der Haken-
 bahn (7) ohne Berührung des Walzgutes mit dem Dorn
 erfolgt. Hierdurch wird die Bundübergabe vom Dorn (3,
 4) an den Haken erleichtert sowie Staubbildung in Form
 von Zunder und Metallabrieb signifikant verringert und
 somit ein störungsbedingter Ausfall der Bundbildestat-
 ion vermieden.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass
 einem in vertikaler Position befindlichen Dorn (3, 4) eine
 Vorrichtung mit Mitteln (22) zum Aufsetzen bzw. zum
 Abnehmen eines Hutes (21) zugeordnet ist.

Weiterhin ist vorgesehen, dass die Drahtbund-Bil-
 destation erfindungsgemäß im wesentlichen aus einem
 die Welle (2) bildenden Drehtisch (8) mit unter 90 Grad
 zueinander angeordneten Tischflächen (9, 10) besteht,
 welche die Dorne (3, 4) mit ihren Grundplatten (30, 31)
 tragen.

Diese Dorne (3, 4) sind gemäß Figur 2 bevorzugt
 aus Rohren (32) bestehende Gittermasten (33) und an
 ihren freien Enden offen. Mit der Leichtbauweise verbind-
 en die Gittermasten (33) eine unkomplizierte, ökonomisch
 herstellbare und zugleich äußerst stabile
 Konstruktion. Weil die Gittermasten (33) an ihren freien
 Enden offen sind, kann ein Lastaufnahmehaken (6) der
 Hakenbahn (7) in die Gittermasten (33) einfahren und
 beim Anheben in dem nach oben hin offenen U-Profil
 der Gittermasten (33) problemlos die Last eines Bundes
 (5) aufnehmen. Dadurch wird erreicht, dass das Abhe-
 ben eines Bundes (5) vom Dorn (3, 4) ohne Berührung
 des Walzgutes mit dem Dorn erfolgt. Dadurch wird
 einerseits Energie gespart und andererseits Verschleiß
 der miteinander zusammenwirkenden Elemente verhin-
 dert.

Aus Fig. 2 ist insbesondere die Konstruktion der
 Dorne (3, 4) als Gittermasten (33) aus Rohren (32)
 deutlich erkennbar. Diese besitzen Grundplatten (30,

31), durch welche sie mit den die Tischflächen (9, 10)
 bildenden Platten des Drehtisches (8) mittels Schraub-
 verbindungen fest verbunden sind.

Fig. 2 zeigt weiterhin die in einem Führungsrahmen
 (14) schwenkbeweglich gelagerten Bundplattenhälften
 (11, 12) mit ihrem Schwenkantrieb, der beispielsweise
 als Doppel-Kurbeltrieb (13) ausgebildet sein kann. Wei-
 terhin ist aus der Draufsicht die Führungssäule (15) im
 Querschnitt erkennbar, die aus zwei mit ihren Flän-
 schen verbundenen Doppel-T-Trägern besteht, in deren
 äußeren Flanschen die Rollen (17) des Führungsrah-
 mens (14) geführt sind. Der Antrieb des Rahmens (14)
 zum Verfahren in vertikaler Richtung erfolgt durch mit-
 einander im Eingriff befindliche Zähne eines Zahnrades
 (18) im Triebstock (19) mit Hilfe des Motors (23) über
 das Schneckenradgetriebe (24). Mit den Bezugsziffern
 (11a bzw. 12a) sind die Bundplattenhälften (11, 12) in
 beigeklappter Position nach dem Beiklappen mit Hilfe
 des Doppel-Kurbeltriebes (13) gekennzeichnet. In Fig.
 2, linksseitig der Ebene (z-z), sind die Dorne (3, 4) in
 Draufsicht in Vertikalstellung gezeigt. Dabei sind auch
 die in Form eines offenen U-Profils ausgebildeten
 Grundplatten (30, 31) in Draufsicht erkennbar, während
 sie in der horizontalen umgeklappten Position rechtssei-
 tig der Ebene (z-z) in Seitenansicht dargestellt sind.

Die Erfindung sieht weiterhin vor, dass der Antrieb
 (16) eine zur Anpassung der Verfahrensgeschwindigkeit
 der Bundplattenhälften (11, 12) in vertikaler Richtung
 an die Bundbildeggeschwindigkeit vorgesehene Regel-
 einrichtung (nicht gezeigt) besitzt. Weiterhin kann mit
 Vorteil die Drahtbund-Bildestation eine Einrichtung zur
 Erfassung der Bundhöhe während der Längsfahrbewe-
 gung eines Aufnahmehakens (6) bei der Bundauf-
 nahme besitzen, welche zugleich auch eine Anpassung
 der Einfahrgeschwindigkeit des Hakens (6) an die Walz-
 leitung der Drahtstraße gewährleistet.

Dabei wird der zu beladende Haken (6) einer
 Power-and-Free-Anlage aus der Laufschiene (7, Fig. 1)
 durch eine Verfahreinrichtung mit Hubsystem übernom-
 men und auf Bundmitte gefahren. Durch die Ermittlung
 der Bundhöhe während der Längsfahrbewegung des
 Hakens (6) ist sichergestellt, dass das Drahtbund (5)
 mittig am Haken (6) transportiert wird. Dabei ist es von
 entscheidender Bedeutung, dass die Einfahrgeschwin-
 digkeit des Hakens (6) in das Drahtbund (5) der Walzlei-
 stung der Drahtstraße angepasst ist.

Die Erfindung ist unkompliziert und vermeidet
 durch ihre einfache und zweckmäßige Bauweise die
 vorgenannten Nachteile des Standes der Technik. Inso-
 fern löst die Erfindung in optimaler Weise die eingangs
 gestellte Aufgabe.

Patentansprüche

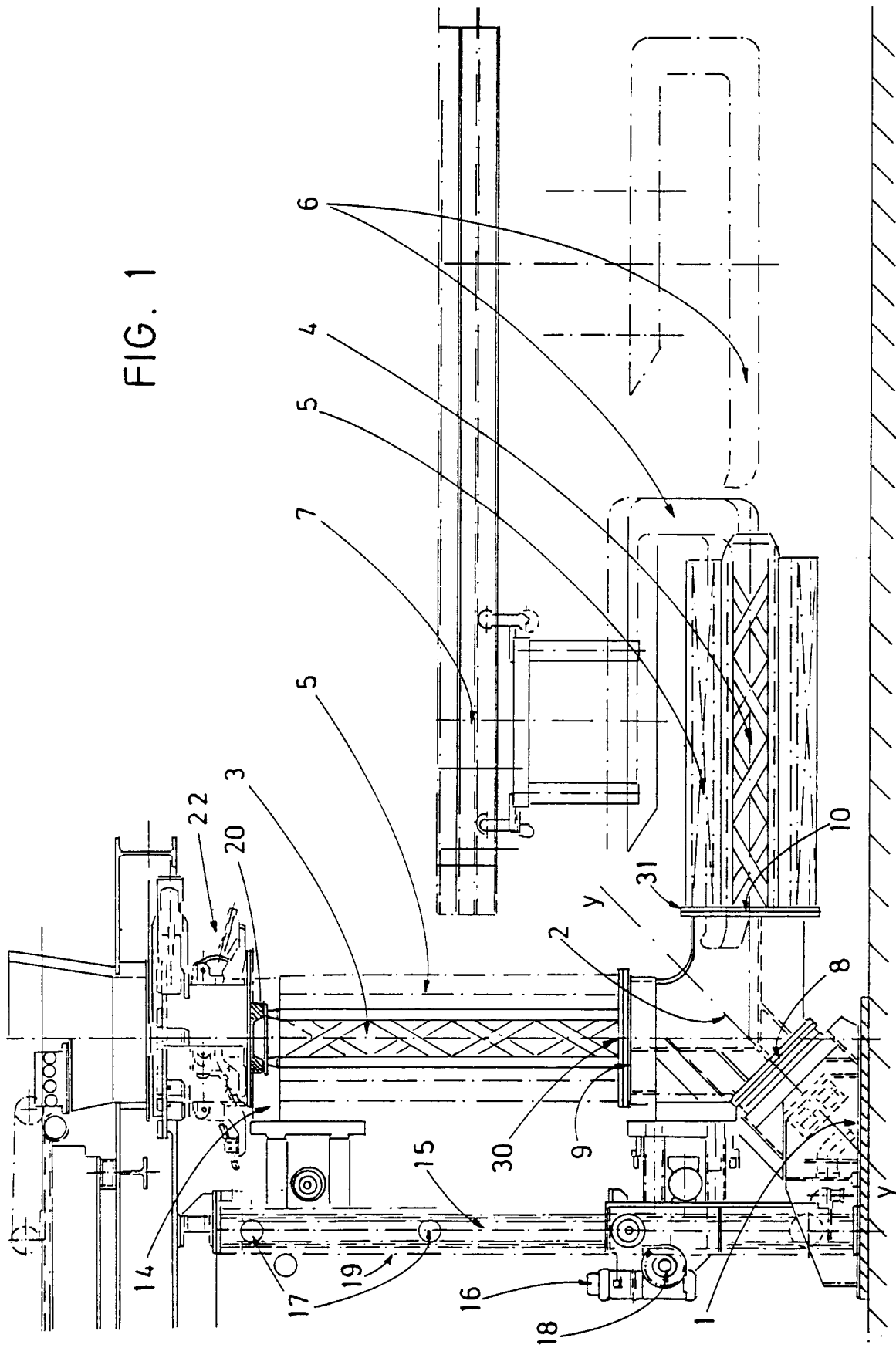
1. Drahtbund-Bildestation zum Anschluss an einen
 Windungsleger mit Kühllinie, die am freien Ende
 einer mit einer Neigung von 45 Grad gegenüber
 einem horizontalen Sockel (1) rotierbaren Welle (2)

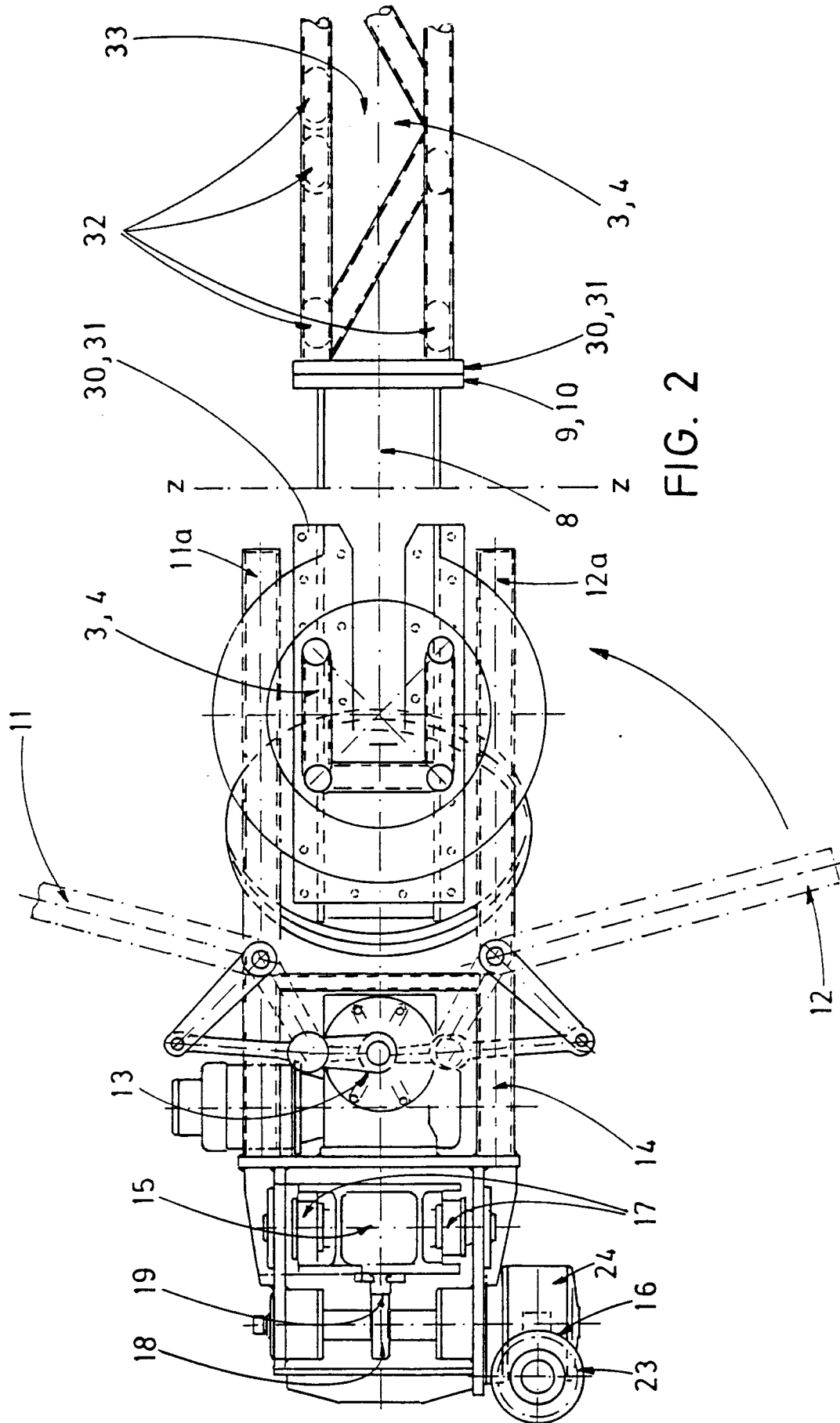
in gleichen Umfangsabständen und im Winkel von 45 Grad zur Wellenachse (y-y) angeordnete Dorne (3, 4) besitzt, die durch Drehen der Welle (2) nacheinander in eine annähernd vertikale Bundbilde-
stellung (3) oder in eine annähernd horizontale
Stellung (4) bringbar sind, bei welcher die Über-
gabe des Bundes (5) an einen längsverfahrbaren
sowie heb- oder senkbaren Lasthaken (6) einer
Hakenbahn (7) erfolgt, **dadurch gekennzeichnet**,
dass jeder Dorn (3, 4) ein zur Wellenachse (y-y) hin
offenes U-Profil ausbildet und an seinem freien
Ende eine Auflage (20) für einen aufsetzbaren Hut
(21) besitzt, dessen den Drahtbunddurchmesser
bestimmender Durchmesser seines Körpers - in
der Achsprojektion gesehen - den annähernd qua-
dratischen Querschnitt eines Dornes (3, 4) mit all-
seitig radialem Abstand überragt, und dass das
Profil eines jeden Dornes (3, 4) so gewählt ist, dass
das Abheben eines Bundes (5) vom Dorn (3, 4) mit
einem Haken (6) der Hakenbahn (7) ohne Berüh-
rung des Walzgutes mit dem Dorn erfolgt.

2. Drahtbund-Bildestation nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass einem in vertikaler Position befindlichen Dorn (3, 4) eine Vorrichtung mit Mitteln (22) zum Aufsetzen bzw. zum Abnehmen eines Hutes (21) zugeordnet ist.
3. Drahtbund-Bildestation nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie im wesentlichen aus einem die Welle (2) bildenden Drehtisch (8) mit unter 90 Grad zueinander angeordneten Tischflächen (9, 10) besteht, welche die Dorne (3, 4) mit ihren Grundplatten (30, 31) tragen.
4. Drahtbund-Bildestation nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dorne (3, 4) in Leichtbauweise bevorzugt aus Rohren (32) bestehende Gittermasten (33) und an ihren freien Enden offen sind.
5. Drahtbund-Bildestation nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass den Dornen (3, 4) eine aus zwei schwenkbaren Hälften (11, 12) gebildete Bundplatte zugeordnet und mit einem Doppel-Kurbeltrieb (13) oder Bewegungszylindern offenbar oder schließbar ist.
6. Drahtbund-Bildestation nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bundplattenhälften (11, 12) in einem Führungsrahmen (14) gelagert und mit diesem an einer zur Vertikalachse der Bundbildestation im Abstand parallelen Führungssäule (15) geführt und mittels eines Mitfahrantriebs (16) vertikal verfahrbar sind.
7. Drahtbund-Bildestation nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**,

dass der Führungsrahmen (14) in Rollen (17) an der Führungssäule (15) geführt ist und der Mitfahrantrieb (16) über Zahnrad (18) - oder Kettenradeingriff mit einem Triebstock (19) an der Führungssäule (15) zusammenwirkt.

8. Drahtbund-Bildestation nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Antrieb (16) eine zur Anpassung der Verfahrensgeschwindigkeit der Bundplattenhälften (11, 12) an die Bundbildegeschwindigkeit vorgesehene Regeleinrichtung besitzt.
9. Drahtbund-Bildestation nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie eine Einrichtung zur Erfassung der Bundhöhe während der Längsfahrbewegung eines Aufnahmehakens (6) bei der Bundaufnahme besitzt, welche zugleich auch eine Anpassung der Einfahrtgeschwindigkeit des Hakens (6) an die Walzleistung der Drahtstraße gewährleistet.





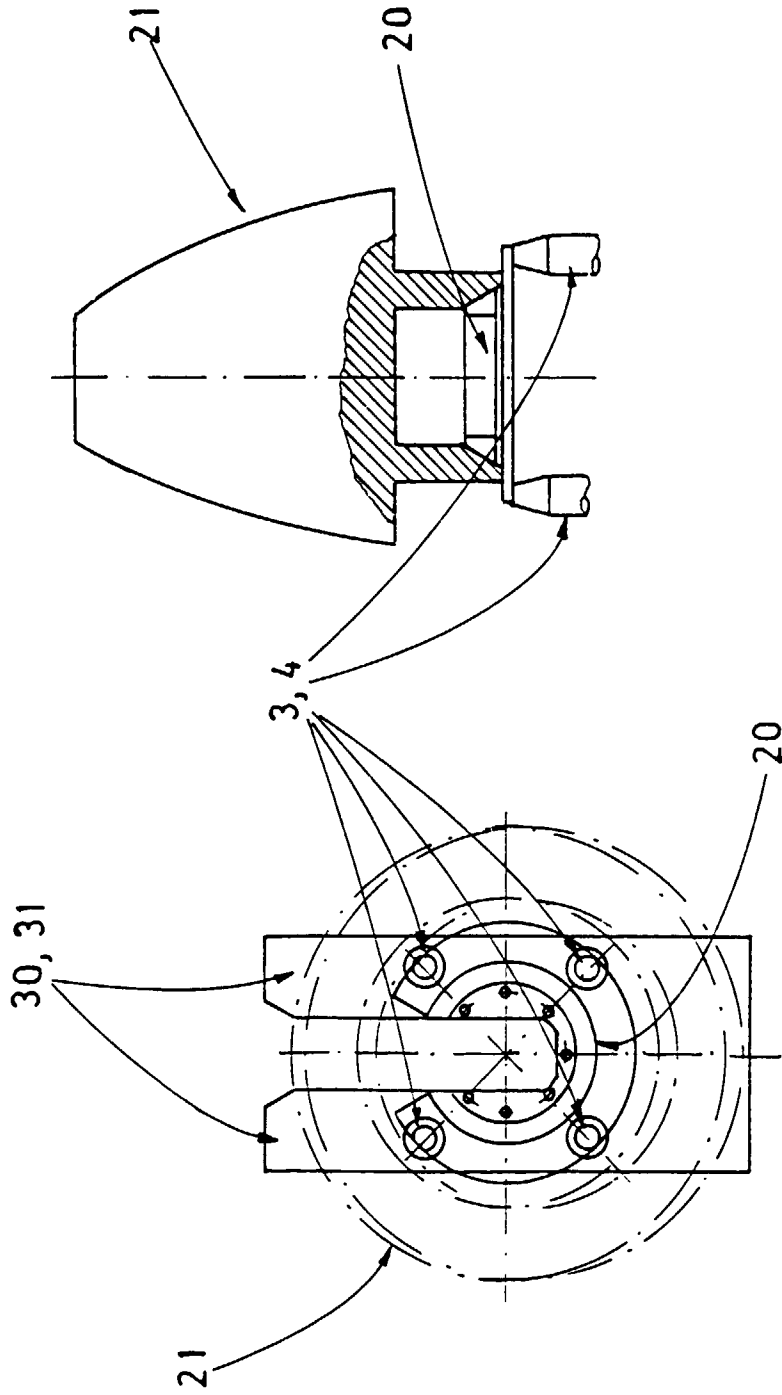


FIG. 3

FIG. 4