(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 882 527 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.12.1998 Patentblatt 1998/50

(51) Int. Cl.[6]: **B21C 47/24**

(21) Anmeldenummer: **98107000.6**

(22) Anmeldetag: **17.04.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY 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: **26.04.1997 DE 19717769**

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

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

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

(54) Verfahren und Anlage zur Übergabe eines Drahtbundes von der Bundbildestation eines Kühltransportes auf einen C-Haken einer Hakenbahn

(57) Ein Verfahren zur Übergabe eines Drahtbundes (30) von der Bundbildekammer (3) einer Bundbildestation (2) eines Kühltransportes (1) auf einen C-Haken (16, 16a, 16b) einer mit Laufschienen ausgestatteten Hakenbahn ist dadurch gekennzeichnet, dass der Drahtbund (30) unmittelbar auf die vertikal geschwenkten Haken (16) übergeben wird und dabei ein zu beladender Haken (16) nach Öffnen eines der Bundbildestation (2) zugeordneten Laufschienenbereiches (7) unter Verwendung einer Greifereinrichtung (15) von dieser übernommen und der beim Transport horizontale Aufnahmedorn (17) des Hakens (16) in die vertikale Position geschwenkt, angehoben und sodann die einzelnen Drahtwindungen (5) oder der Drahtbund (30) auf den Aufnahmedorn (17) fallen gelassen werden, worauf der beladene Haken (16) abgesenkt, mit dem Aufnahmedorn (17) in die horizontale Position zurückgeschwenkt, in die Laufschiene der Hakenbahn (6) eingeschoben, der Laufschienenbereich (7) geschlossen, der Haken (16a) in der Hakenbahn (6) abtransportiert und ein nächster zu beladender Haken (16b) herangeführt und mit diesem das Beladungsverfahren wiederholt wird.

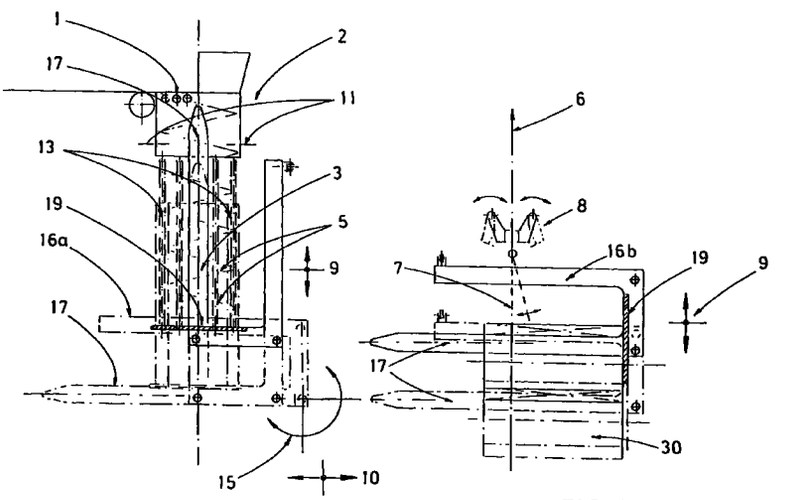


FIG. 1

EP 0 882 527 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Anlage zur Übergabe eines Drahtbundes von der Bundbildekammer einer Bundbildestation eines Kühltransportes auf einen C-Haken einer mit Laufschienen ausgestatteten Hakenbahn.

Transportsysteme, beispielsweise mit Hängebahnen sowie mit der Möglichkeit, Transfervorgänge durchführen zu können, sind bekannt. Dabei ergibt sich die Möglichkeit zum Transfer von Transporteinheiten an andere Transportkreise, Nebenstrecken oder Hubstationen. Dazu gehört auch das kontrollierte Durchfahren von Weichen. Solche fördersysteme haben beim aktuellen Stand der Technik weitreichende Aufgaben zu erfüllen, beispielsweise Verteilen, Sortieren oder Puffern, und dies bei vergleichsweise hohen förderleistungen. Andererseits sind im Anschluss an Drahtstraßen auch vollautomatische Drahtbundbildestationen bekannt.

Die DE 35 25 089 C2 beschreibt beispielsweise eine Drahtbund-Bildestation im Anschluss an einen Windungsleger mit Kühllinie, die mehrere Aufnahmedorne aufweist, welche an 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. eine annähernd horizontale Bundübergabestellung schwenkbar sind, wobei Segmente der Aufnahmedorne derart bewegbar sind, dass sich der Umfang der Aufnahmedorne ändert. Zu diesem Zweck sind die Segmente über eine mechanische Zwangssteuerung mit der Welle gekoppelt, sodass die Segmente während der Drehbewegung der Welle und bewirkt durch diese, mit veränderlichem Umfang der Aufnahmedorne bewegt werden.

Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine derartige bisher erforderliche Bundkipp- oder übergabeeinrichtung überflüssig zu machen, um dadurch die Bundbildestation durch Verlagerung der vergleichsweise aufwendigen Mittel zum Kippen des Bundes zu entlasten und dadurch zu vereinfachen.

Die Lösung der Aufgabe gelingt mit der Erfindung bei einem Verfahren der im Oberbegriff von Anspruch 1 genannten Art mit der Erfindung dadurch, dass der Drahtbund unmittelbar auf die vertikal geschwenkten Haken übergeben wird. Somit wird die Bundbildestation von vergleichsweise wartungsträchtigen und fallweise auch störanfälligen Elementen der Bundkipp- oder übergabeeinrichtungen entlastet, wodurch ein störungsfreier Betrieb mit hohem Durchsatz sicher gewährleistet wird.

Eine Ausgestaltung des Verfahrens nach der Erfindung sieht vor, dass ein zu beladender Haken nach Öffnung eines der Bundbildestation zugeordneten Laufschienenbereiches unter Verwendung einer Greifereinrichtung von dieser übernommen und dabei der beim Transport horizontale Aufnahmedorn des Hakens in die vertikale Position geschwenkt, angehoben und sodann die einzelnen Drahtwindungen oder der Drahtbund auf den Aufnahmedorn fallen gelassen werden, worauf der beladene Haken abgesenkt, mit dem Aufnahmedorn in die horizontale Position zurückgeschwenkt, in die Laufschiene der Hakenbahn eingeschoben, der Laufschienenbere ich geschlossen, der Haken in der Hakenbahn abtransportiert und ein nächster zu beladener Haken herangeführt und das Beladungsverfahren wiederholt wird.

Weiter sieht eine Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens vor, dass der Hub von Mitteln zum Heben/Senken des Hakens in der Greifereinrichtung so bemessen ist, dass die Spitze des Aufnahmedorns in angehobener Position dicht unterhalb des Einlaufniveaus des Kühltransportes steht, wobei beim Beladen eines Hakens Drahtwindungen für einen nachfolgenden Haken durch Trennfinger zurückgehalten werden.

Eine Betrachtung der einzelnen Verfahrensschritte des erfindungsgemäßen Verfahrens macht deutlich, dass es zum Unterschied vom Stand der Technik in den einzelnen Verfahrensschritten sehr viel flexibler und demzufolge an die Betriebsparameter einer Drahtstraße sowie an die Eigenschaften des Walzgutes individuell besser anpassbar ist. Hierdurch ergibt sich eine problemlose Möglichkeit zur Maximierung der Umschlagleistung bei Übergabe eines Drahtbundes von der Bundbildekammer einer Bundbildestation auf einen C-Haken einer Hakenbahn unter Verwirklichung eines störungsfreien Betriebes.

Eine Ausgestaltung des Verfahrens sieht weiter vor, dass der Beladevorgang bei langsam laufenden Drahtstraßen mit vergleichsweise geringer Produktionsleistung an einer Bundbildestation ohne Bundplatte und ohne Hut durchgeführt wird. Hierdurch wird das Verfahren bzw. die Anlage erheblich vereinfacht.

Weiterhin ist vorgesehen, dass die Greifereinrichtung heb- und senkbar sowie längsverfahrbar in einem Rahmen aufgenommen ist. Damit ergibt sich sehr vorteilhaft die Möglichkeit, die einzelnen Verfahrensschritte und Bewegungsabläufe unabhängig voneinander zu verwirklichen und dadurch in sehr übersichtlicher und funktionell unkomplizierter Weise ablaufen zu lassen.

Eine weitere Ausgestaltung ergibt sich für das Verfahren dadurch, dass einzeln auf den Aufnahmedorn fallende Drahtwindungen, bzw. ein vollständiger Drahtbund, am Hakenrücken von seitlichen Auflageleisten aufgefangen werden. Damit wird erreicht, dass nach Öffnen der Trennfinger die Drahtwindungen, wie bei einfachen Systemen üblich, direkt bis auf den verbreiterten Hakenrücken fallen und dort von der verbreiterten Auflage aufgefangen werden. Danach wird der beladene Haken, nachdem er abgesenkt und zurückgeschwenkt ist, wieder in die Hakenbahnlaufschiene eingeschoben. Nachdem der Haken verfahren ist, wird ein neuer leerer Haken zur Beladung übernommen.

Dabei kann mit Vorteil von der Maßnahme Gebrauch gemacht sein, dass zur Herstellung eines

akkuraten Drahtbundes in der Bundbildekammer ein Hut sowie eine heb- und senkbare Bundplatte verwendet wird und die Spitze des Aufnahmedorns bei angehobenem Haken den Hut trägt, während auf der Bundplatte Drahtwindungen unter Bildung eines Bundes gesammelt und dieser von der Bundplatte schonend auf dem vorbereiteten Hakenrücken abgesetzt und anschließend die Bundplatte abgesenkt und der beladene Haken zur Hakenbahn zurückgebracht und ein neuer Haken geholt wird. Nachdem der zweite Haken beladen ist, und der Wagen entgegen der Hakenbahnlaufrichtung verfahren wurde, wird nach dem Einfügen von diesem Haken in die Hakenbahn, ein Leerhaken in die Speicherposition gefahren.

Für Drahtstraßen mit höherer Walzleistung mit Hut, Bundplatte und seitlichem Leerhaken werden zum Drehen, Heben und Verfahren von Haken zwei Greifereinrichtungen auf einen in Laufrichtung der Hakenbahn verfahrbaren Wagen eingesetzt, wobei in Achsmitte der Bundbildekammer jeweils ein Leerhaken in Beladebereitschaft gehalten und links oder rechts der Bundbildekammer Haken bedarfsweise aus der Hakenbahn entnommen bzw. wieder eingeführt werden, wobei ein auf Mitte der Bundbildekammer stehender Haken nach dessen Beladung abgesenkt und der Wagen mit den Greifereinrichtungen einen Leerhaken in Aufnahmestellung der Bundbildekammer verfährt, der darin angehoben und beladen und danach abgesenkt und mit der Greifereinrichtung zur Hakenbahn zurückverfahren wird, wonach der leere, seitlich in Bereitschaft stehende Haken zum Anheben in die Bundbildekammer herangebracht wird.

Durch diese Tandemanordnung ist der Zyklus verkürzt, denn sobald der auf Mitte Bundstation stehende Haken beladen und aus der Bundbildekammer abgesenkt ist, wird der Wagen mit den zwei Hakenmanipuliereinrichtungen verfahren. Dadurch ist der leere, seitlich in Bereitschaft stehende Haken zum Anheben in die Bundbildekammer bereit. Wurde der Wagen in Laufrichtung Hakenbahn verfahren, kann nach dem Einfügen des beladenen Hakens in die Hakenbahn der bereitstehende Leerhaken aufgenommen werden.

Nachdem der zweite Haken beladen ist und der Wagen entgegen der Hakenbahnlaufrichtung verfahren wurde, wird nach dem Einfügen von diesem Haken in die Hakenbahn ein Leerhaken in die Speicherposition gefahren. Zugleich wird auch ein leerer Haken vom freien Hakenmanipuliersystem aufgenommen.

Weiter kann mit dem Verfahren nach der Erfindung vorgesehen sein, dass bei einer Drahtbundübergabe unter Verwendung von Hut und Bundplatte in der Bundbildekammer entweder die Bundplatte nach übergbe des Bundes an den Haken soweit abgesenkt wird, dass ein bereitstehender leerer, vertikal stehender Haken seitlich auf Mitte Bundbildekammer gefahren werden kann, oder dass wahlweise die Bundplatte nach hinten verschoben wird und hierfür der Absenkhub nicht erhöht werden muss.

Eine Anlage zur Übergabe eines Drahtbundes von einer Bundbildekammer der Bundbildestation eines Kühltransportes auf einen C-Haken einer mit Laufschienen ausgestatteten Hakenbahn ist im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, dass die Hakenbahn Mittel zum Öffnen und Schliessen eines Laufschienenbereiches und im Zusammenwirken damit eine Greifereinrichtung mit einem diese aufnehmenden Rahmen mit einem Antrieb zum Schwenken des Hakens von einer Horizontalstellung in eine Vertikalstellung und umgekehrt, sowie mit einem Antrieb zum Heben und Senken, und schließlich mit einem Antrieb zum Längsverfahren eines Hakens aufweist.

Weitere Ausgestaltungen der Anlage sind entsprechend den Unteransprüchen vorgesehen. Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Erläuterung einiger in den Zeichnungen schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele.

Es zeigen:

Fig. 1 in Seitenansicht eine Anlage zur Übergabe eines Drahtbundes von einer Bundbildekammer der Bundbildestation eines Kühltransportes auf einen C-Haken einer mit Laufschienen ausgestatteten Hakenbahn,

Fig. 2 eine Anlage gemäß Fig. 1 jedoch mit Hut und Bundplatte,

Fig. 3 eine andere Ausgestaltung der Bundbildekammer mit schwenkbaren Kammerhälften, ebenfalls in Seitenansicht,

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Anlage mit Bundbildekammer und Quertransporten sowie Abstellpositionen für Leerhaken und beladene Haken,

Fig. 5 eine Anlage mit Bundbildekammer unter Verwendung einer senk- und hebbaren sowie zur Seite herausfahrbaren Bundplatte, ebenso in Seitenansicht,

Fig. 6 in Draufsicht eine Anlage für höhere Walzleistung mit Hut und Bundplatte, wobei diese bei kleinerem Vertikalhub vor- und zurückfahrbar ist.

Figur 1 zeigt eine Anlage zur Übergabe eines Drahtbundes (30) von einer Bundbildekammer (3) der Bundbildestation (2) eines Kühltransportes (1) auf einen C-Haken (16, 16a, 16b) einer mit Laufschienen ausgestatteten Hakenbahn (6), insbesondere für langsam laufende Drahtstraßen mit vergleichsweise geringer Produktion ohne Bundplatte und ohne Hut. Im oberen Bereich der Bundbildekammer (3) sind Trennfinger (11) angeordnet, welche nach Bildung eines Bun-

des von den Seiten eingeschoben werden, um Windungen (5) eines nachfolgenden Bundes in an sich bekannter Art zurückzuhalten. Die Figur zeigt, dass der Drahtbund unmittelbar auf dem vertikal gestellten Aufnahmedorn (17) durch Sammeln der Windungen (5) aufgebaut wird. Der zu beladende zunächst noch leere Haken (16b) wird aus der Hakenbahnstrecke (6) nach Öffnen des unteren Laufschienenbereiches (7) vom Greifersystem (15) übernommen. Dieses Greifersystem (15) ist mit Mitteln ausgestattet, um den Haken (16b) in die Vertikalstellung zu drehen, wie dies im Bereich der Bundbildestation (2) gezeigt ist.

Die Bundbildekammer (3) kann mit Schwenkachsen (13) für Kammerhälften (4, Fig. 3) ausgebildet sein, die zum Ausfahren des beladenen Hakens (16a) geöffnet werden können. Unmittelbar am Rückenbereich eines jeden Hakens (16) befinden sich Auflageleisten oder eine Auflageplatte (19), auf welcher der zu bildende Bund (30), Fig. 2, aufliegt. Für Haken (16) sind Mittel (9) in Form eines Antriebes zum Heben und Senken des Hakens vorgesehen. Insgesamt können Haken (16) durch die einzelnen Vorrichtungselemente gehoben, gesenkt und längsverfahren werden. Bevorzugt sind die Mittel (9) mit Elementen zum Heben, Senken und Längsverfahren in einem separaten Rahmen aufgenommen, der jedoch aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht gezeigt ist.

Der Hub der Heb- und Senkvorrichtung (9) ist so bemessen, dass die Spitze des Aufnahmedorns (17) in angehobener Stellung dicht unter dem Einlaufniveau des Kühltransportes (1) steht. Zum Querverfahren ist ein separater Antrieb (10) vorgesehen. Nachdem der Haken (16a) mit einem Bund beladen ist, wird er mit der Vorrichtung (9) abgesenkt, mit der Vorrichtung (10) zur Seite verfahren, angehoben und in den Laufschienenbereich (7) eingefügt und mit der Hakenbahn nach Schließen des Laufschienenbereichs (7) in Transportrichtung verfahren.

Für die weiteren Ausführungsbeispiele der Figuren 2 bis 6 ist zu bemerken, dass jeweils gleiche Funktionselemente mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet sind.

Figur 2 zeigt eine Anlage für langsam laufende Drahtstraßen mit geringer Produktion, jedoch mit Bundplatte (21) und Hut (20) in der verkürzten Bundbildekammer (3) der Bundbildestation (2). Bei dieser Ausführung sorgt der Hut (20) für die Erzeugung eines besonders guten, akkuraten Bundbildes in der Bundbildekammer (3). Dabei wird während der Bundbildung eine horizontale Bundsammellinie (12) durch eine optische Überwachung (26) kontrolliert und durch schrittweises Absenken der Bundplatte (21) beim Auffangen von Drahtwindungen (5) auf stets konstanter Höhe gehalten. Auch bei dieser Ausführung der Anlage wird der ankommende Leerhaken (16) nach Übernahme durch die Greifereinrichtung (15) nach Öffnen des Laufschienenbereiches (7) aus diesem durch den Fahrantrieb (10) zur Seite verfahren, sodann mit dem Aufnahmedorn (17) vertikal gestellt, unter die Bundbildestation (2) derart verfahren, dass der Aufnahmedorn (17) mit der Vertikalachse der Bundbildestation (2) übereinstimmt, nachdem vorher die Bundplatte (21) in die gezeigte angehobene Stellung derart verfahren wurde, dass der Haken (16) Platz zum seitlichen Einfahren hat. Nach Aufnahme eines kompletten Bundes (30) wird die Bundplatte (21) soweit abgesenkt, dass der Haken (16) aus der Bundbildekammer (3) in die gezeigte untere Stellung abgesenkt, danach in Richtung der Hakenbahn (6) verfahren und in den Laufschienenbereich (7) eingeführt werden kann. Danach wird der mit einem Bund (30) beladene Haken in Transportrichtung der Hakenbahn (6) in bekannter Weise verfahren.

Figur 3 zeigt eine Anlage für Drahtstraßen mit höherer Walzleistung, jedoch ohne Hut und Bundplatte. Die Bundbildekammer (3) zeigt linksseitig eine geöffnete Kammerhälfte (4), die an einer der Schwenkachsen (13) beweglich angelenkt ist. Durch die Anordnung der Kammerhälften (4) kann die Bundbildekammer (3) weit geöffnet werden, sodass ein Haken (16), wie mit den Großbuchstaben A und B rein schematisch angedeutet, von der Seite des Betrachters, also von vorn, mit oder ohne Bund, ein- bzw. ausgefahren werden kann.

Speziell für Drahtstraßen mit höherer Walzleistung ohne Hut und Bundplatte ist die Anlage gemäß Figur 4 konzipiert. Sie zeichnet sich insbesondere für die Vorratshaltung eines seitlichen Leerhakens (16b). Die Einrichtungen (10, 15, 23, 24) zum Drehen, Heben und Verfahren eines Hakens (16a - 16e) sind doppelt vorhanden und auf einem in Laufrichtung der Hakenbahn (6) verfahrbaren Wagen angeordnet. In der Achsmitte der Bundstationen (3) kann die Hakenbahn (6) einen Leerhaken (16c) speichern. Links und rechts davon können Haken (16b, 16e) aus der Hakenbahn (6) entnommen und wieder eingefügt werden. Hierfür sind die Hakenübergaben (14a, 14b) vorgesehen. Diese Übergaben (14a, 14b) sind mit zur Hakenbahn (6) querverfahrbaren Hakenbahnst recken (18a, 18b) ausgestattet. Mit (23) und (24) sind Antriebe für den Zwischentransport von leeren oder beladenen Haken (16b, 16d bzw. 16e) quer zur Hakenbahn (6) entlang der Quertransporte (27 - 29) gekennzeichnet. Der Antrieb (10), der ebenfalls doppelt vorhanden sein kann, dient einer Art Fährverkehr zwischen den Quertransporten (27 - 29) von rechts nach links und umgekehrt. Mit der Greifereinrichtung (15) kann jeweils einer der Haken (16a - 16e) aus der horizontalen Position in die vertikale Position gedreht werden. Bei dieser Anlage senkt jeweils die Bundplatte, in der Draufsicht nicht gezeigt, nach Übergabe des Bundes an den Haken soweit ab, dass der leere vertikal stehende zweite Haken seitlich auf Mitte Bundstation (3) gefahren werden kann. Sofern dann entsprechend Fig. 6 die Bundplatte nach hinten verschoben werden kann, muss der Absenkhub für den Haken (16a bzw. 16b) nicht erhöht werden.

Ansonsten stimmt die grundsätzliche Anordnung

der Anlage gemäß Figur 6 mit derjenigen nach Figur 4 überein. Ebenso stimmt die Anlage nach Figur 5 weitgehend mit derjenigen nach Figur 2 überein. Im Unterschied zu dieser weist die Bundplatte (21) außer dem Antrieb (22) zum Heben und Senken einen zusätzlichen Antrieb (23) zum weiten seitlichen Verfahren auf, wodurch der Leerhaken zunächst in horizontale Stellung unter die Bundbildekammer (3) der Bundbildestation (2) verfahren werden kann und erst in der damit erreichten Position in die vertikale Position aufgeschwenkt wird.

Die Anlage ist außerordentlich zweckmäßig, unkompliziert, funktionell sicher und störungsfrei verfügbar und löst in optimaler Weise die eingangs gestellte Aufgabe.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übergabe eines Drahtbundes (30) von der Bundbildekammer (3) einer Bundbildestation (2) eines Kühltransportes (1) auf einen C-Haken (16, 16a, 16b) einer mit Laufschienen ausgestatteten Hakenbahn (6), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Drahtbund (30) unmittelbar auf die vertikal geschwenkten Haken (16a) übergeben wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein zu beladender Haken (16, 16a - 16e) nach Öffnen eines der Bundbildestation (2) zugeordneten Laufschienenbereiches (7) unter Verwendung einer Greifereinrichtung (15) von dieser übernommen und dabei der beim Transport horizontale Aufnahmedorn (17) des Hakens (16) in die vertikale Position geschwenkt, angehoben und sodann die einzelnen Drahtwindungen (5) oder der Drahtbund (30) auf den Aufnahmedorn (17) fallen gelassen werden, worauf der beladene Haken (16) abgesenkt, mit dem Aufnahmedorn (17) in die horizontale Position zurückgeschwenkt, in die Laufschiene der Hakenbahn (6) eingeschoben, der Laufschienenbereich (7) geschlossen, der Haken (16a) in der Hakenbahn (6) abtransportiert und ein nächster zu beladender Haken (16b) herangeführt und mit diesem das Beladungsverfahren wiederholt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Hub von Mitteln (9) zum Heben/Senken des Hakens (16) in der Greifereinrichtung (15) so bemessen ist, dass die Spitze des Aufnahmedorns (17) in angehobener Position dicht unterhalb des Einlaufniveaus des Kühltransportes (1) steht, wobei während des Beladens von einem Haken (16a) Drahtwindungen (5) für einen nachfolgenden Haken (16b) durch Trennfinger (11) zurückgehalten werden.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Beladungsvorgang bei langsam laufenden Drahtstraßen mit vergleichsweise geringer Produktionsleistung an einer Bundbildestation (2) ohne Bundplatte (21) und ohne Hut (20) durchgeführt wird.

5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Greifereinrichtung (15) heb- und senkbar sowie längsverfahrbar in einem Rahmen aufgenommen wird.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass einzeln auf den Aufnahmedorn (17) fallende Drahtwindungen (5) bzw. ein vollständiger Drahtbund (30) am Hakenrücken von seitlichen Auflageleisten (19) aufgefangen werden.

7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Herstellung eines akkuraten Drahtbundes (30) in der Bundbildekammer (3) ein Hut (20) sowie eine heb- und senkbare Bundplatte (21) verwendet wird und die Spitze des Aufnahmedorns (17) bei angehobenem Haken (16a) den Hut (20) trägt, während auf der Bundplatte (21) Drahtwindungen (5) unter Bildung eines Bundes (30) gesammelt und dieser von der Bundplatte (21) schonend auf dem verbreiterten Hakenrücken abgesetzt und anschließend die Bundplatte (21) abgesenkt und der beladene Haken (16a) zur Hakenbahn (6) zurückgebracht und ein neuer Haken (16b) geholt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass für eine vergleichsweise höhere Bundübergabeleistung zwei Greifereinrichtungen (15) zum Drehen, Heben und Verfahren von Haken (16) auf einem in Laufrichtung der Hakenbahn (6) verfahrbaren Wagen verwendet werden, wobei in Achsmitte der Bundbildekammer (3) jeweils ein Leerhaken (16b) in Beladebereitschaft gehalten und links oder rechts der Bundbildekammer (3) Haken (16) bedarfsweise aus der Hakenbahn (6) entnommen bzw. wieder eingeführt werden, wobei ein auf Mitte der Bundbildekammer (3) stehender Haken (16a) nach dessen Beladung abgesenkt und der Wagen mit den Greifereinrichtungen (15) einen Leerhaken (16c) in Aufnahmestellung der Bundbildekammer (3) verfährt, der darin angehoben und beladen und danach abgesenkt und mit der Greifereinrichtung (15) zur Hakenbahn (6) zurückverfahren wird, wodurch der leere, seitlich in Bereitschaft stehende Haken (16b) zum Anheben in die Bundbildekammer (3) herangebracht wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass nach Verfahren des Wagens in Laufrichtung der Hakenbahn (6) und Einfügen in die Hakenbahn (6) der bereitstehende Leerhaken (16b) aufgenommen und nach Beladen des zweiten Hakens (16d) der Wagen entgegen der Hakenbahnlaufrichtung verfahren, in die Hakenbahn (6) eingefügt und ein Leerhaken (16c) in die Speicherposition gefahren sowie ein weiterer Leerhaken (16) von der freien Greifereinrichtung (15) aufgenommen wird.

10. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Drahtbundübergabe unter Verwendung von Hut (20) und Bundplatte (21) in der Bundbildekammer (3) entweder die Bundplatte (21) nach Übergabe des Bundes (30a) an den Haken (16) soweit abgesenkt wird, dass ein bereitstehender leerer, vertikalstehender Haken (16b) seitlich auf Mitte Bundbildekammer (3) gefahren werden kann, oder, dass wahlweise die Bundpaltte (21) nach hinten verschoben wird und hierfür der Absenkhub nicht erhöht werden muss.

11. Anlage zur Übergabe eines Drahtbundes (30) von einer Bundbildekammer (3) der Bundbildestation (2) eines Kühltransportes (1) auf einen C-Haken (16) einer mit Laufschienen ausgestatteten Hakenbahn (6), insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach den vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hakenbahn (6) Mittel (8) zum Öffnen und Schliessen eines Laufschienenbereiches (7) und im Zusammenwirken damit eine Greifereinrichtung (15) mit einem diese aufnehmenden Rahmen mit einem Antrieb zum Schwenken eines Hakens (16) von einer Horizontalstellung in eine Vertikalstellung und umgekehrt, sowie mit einem Antrieb (9) zum Heben und Senken, und schließlich mit einem Antrieb zum Längsverfahren eines Hakens (16) aufweist.

12. Anlage nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haken (16) am Hakenrücken seitlich vorstehende Auflagen (19) haben, und dass zum Zurückhalten von Windungen (5) des Drahtes für den nachfolgenden Bund (30) Trennfinger (11) vorgesehen sind.

13. Anlage nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Bundbildekammer (3) ein Hut (20) und eine heb- und senkbare Bundplatte (21) sowie im Zusammenwirken mit dieser eine optische Überwachung (26) für eine Bundsammellinie (12) vorgesehen sind.

14. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bundbildekammer (3) in Schwenkachsen (13) anlenkbare Kammerhälften (4) besitzt, die zum Einfahren eines Hakens (16c) und Ausfahren eines Bundes (30a) öffenbar und während der Ausbildung eines Bundes (30) schließbar sind.

15. Anlage nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtungen (14a, 14b; 15; 18a, 18b; 23, 24) zum Drehen, Heben/Senken, Verfahren des Wagens sowie zur Übergabe an die Hakenbahn (6) zweimal vorhanden sind, und dass Quertransporte (27 - 29) vorgesehen sind, von welchen der mittlere (28) zum Ein- und Ausfahren von Haken (16b, 16c) bzw. von Bund (30a) in und aus der Bundbildekammer (3) bei geöffneten Kammerhälften (4), und der linksseitige (27) zur Bereitstellung eines Leerhakens (16a), und der rechtsseitige (29) als Warteposition für einen fertigen Bund (30b) bzw. als Übergabe (14b) von einem Bund (30c) an die Hakenbahn (6) ausgebildet sind.

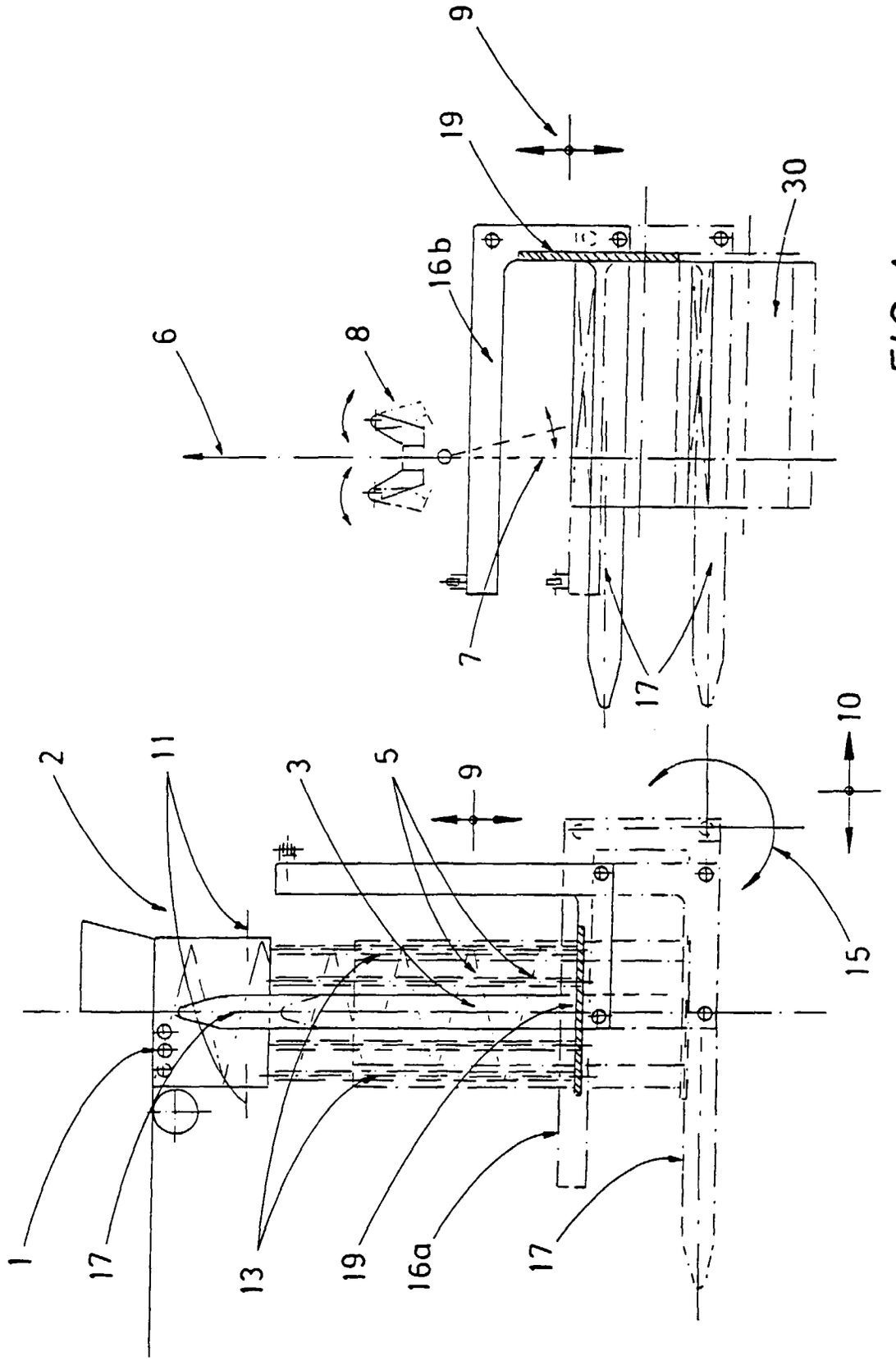


FIG. 1

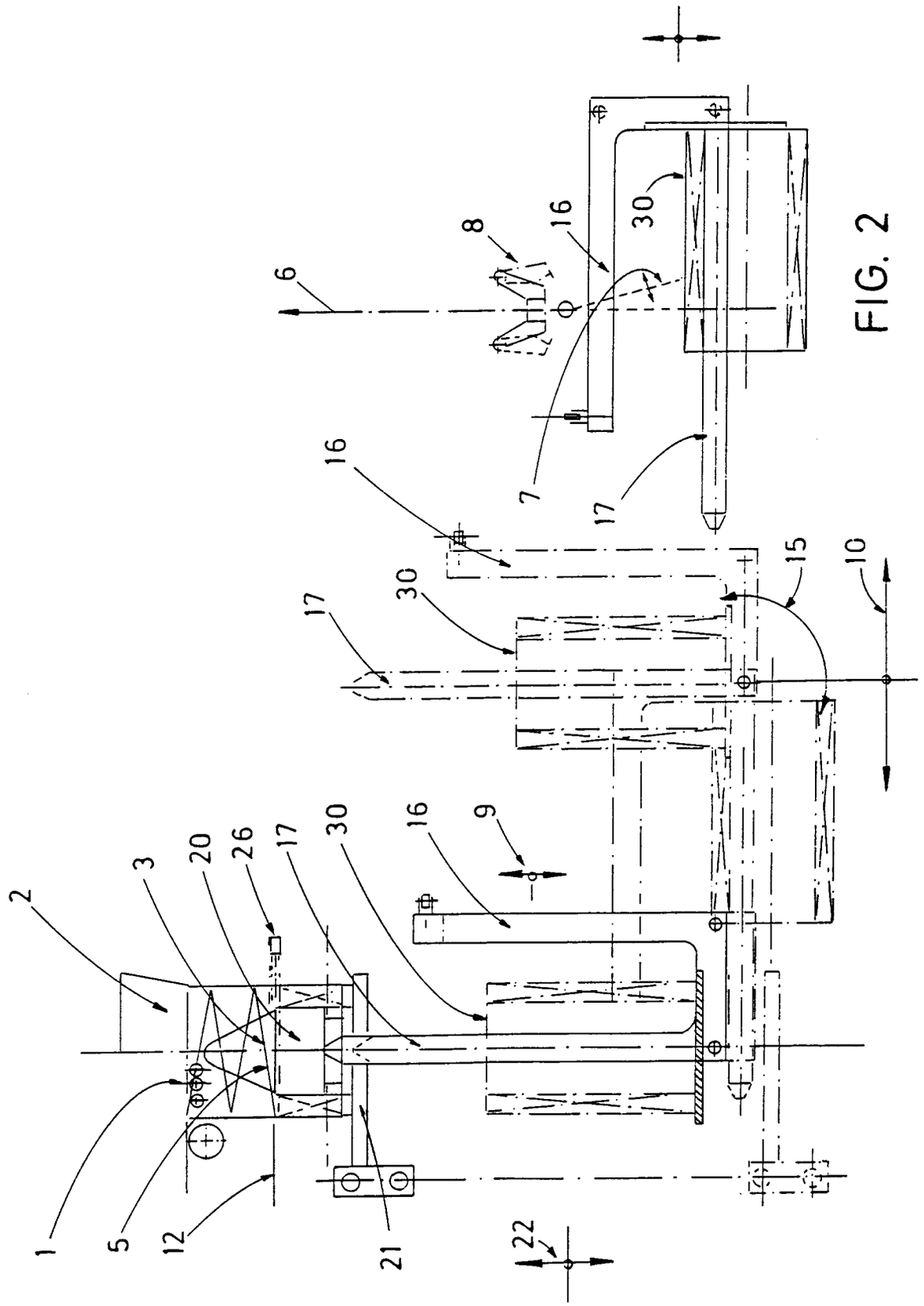


FIG. 2

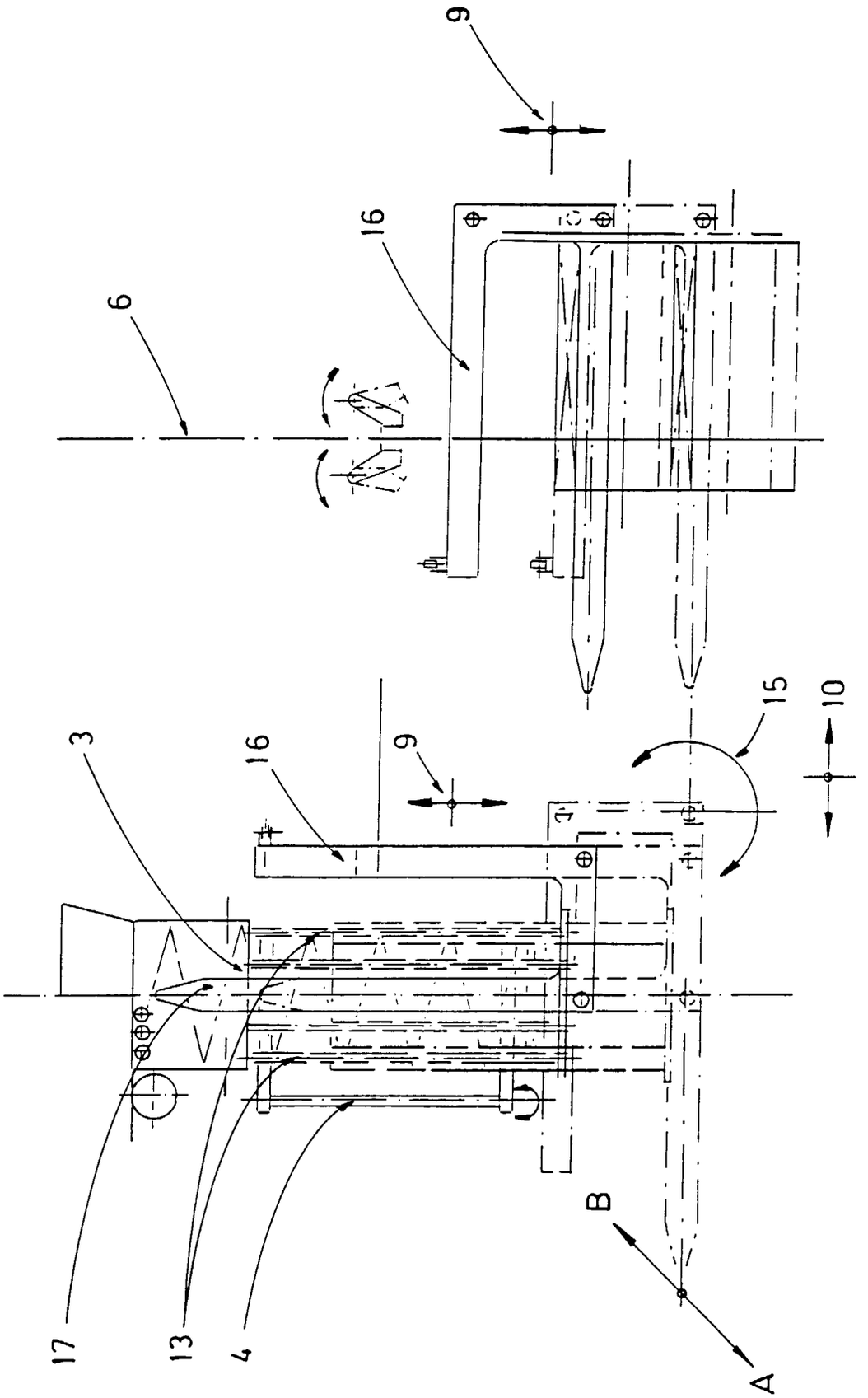


FIG. 3

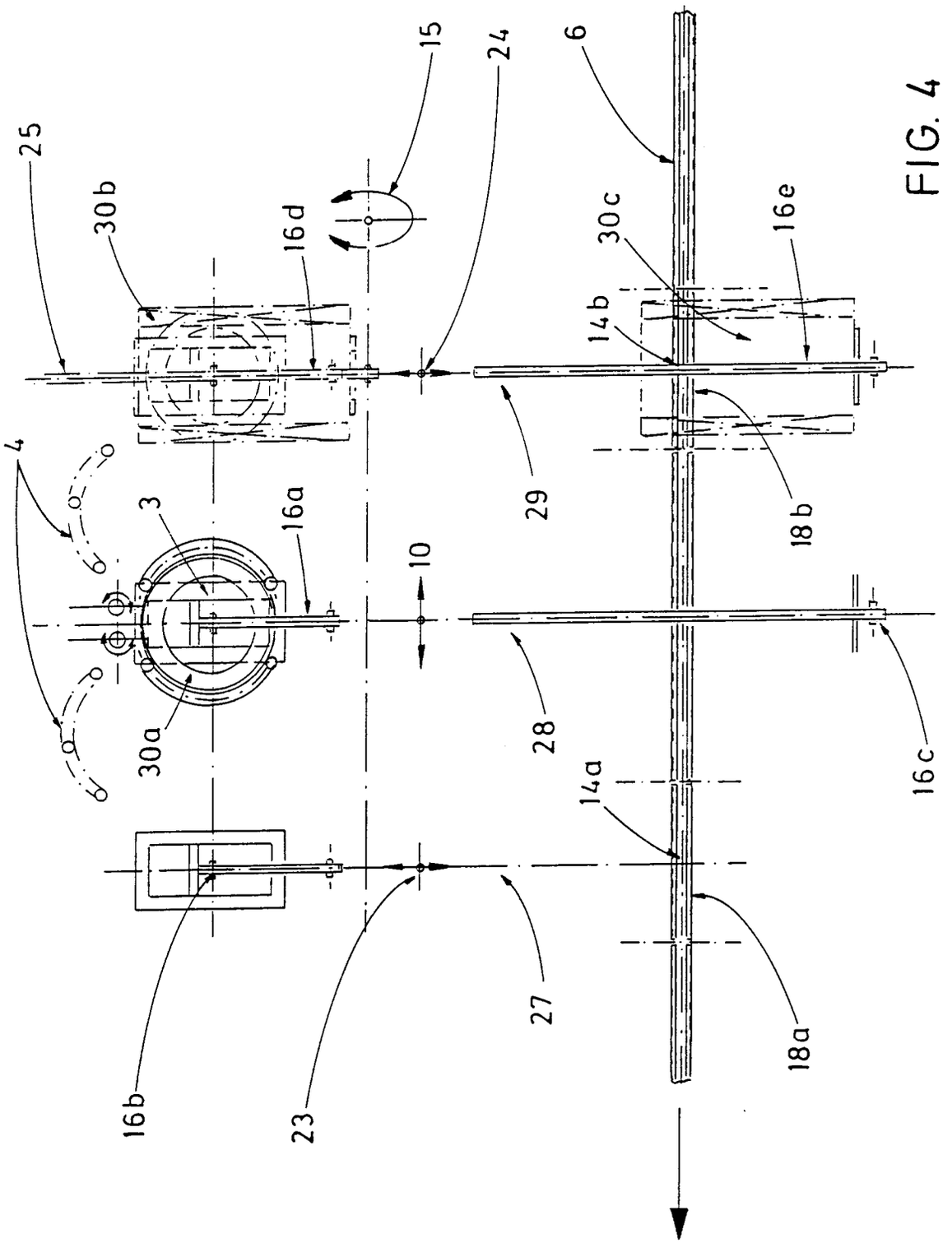

25
30b
16d
15
24
6
30c
16e
14b
4
3
16a
10
29
18b
30a
28
16c
14a
16b
23
27
18a

FIG. 4

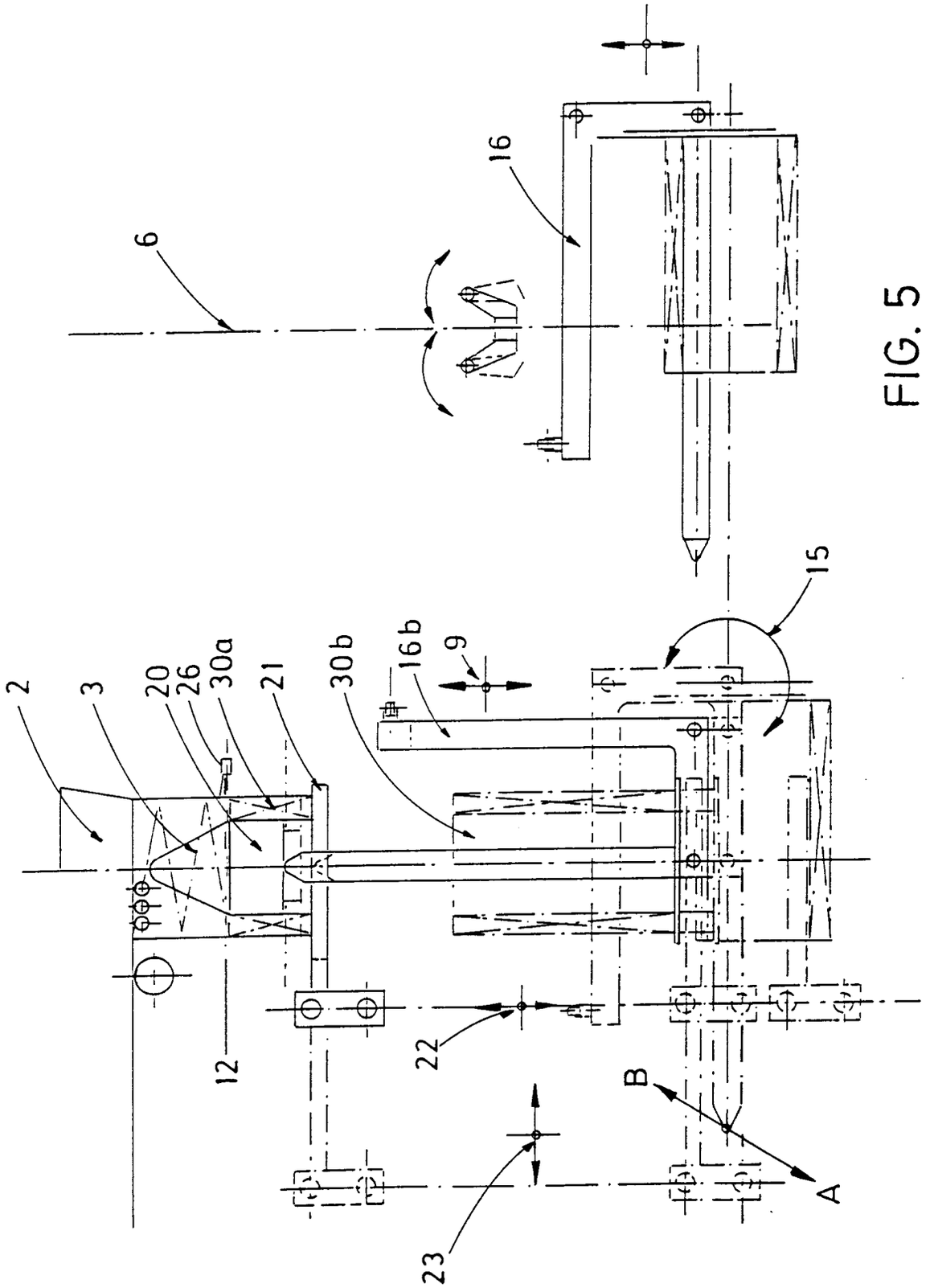


FIG. 5

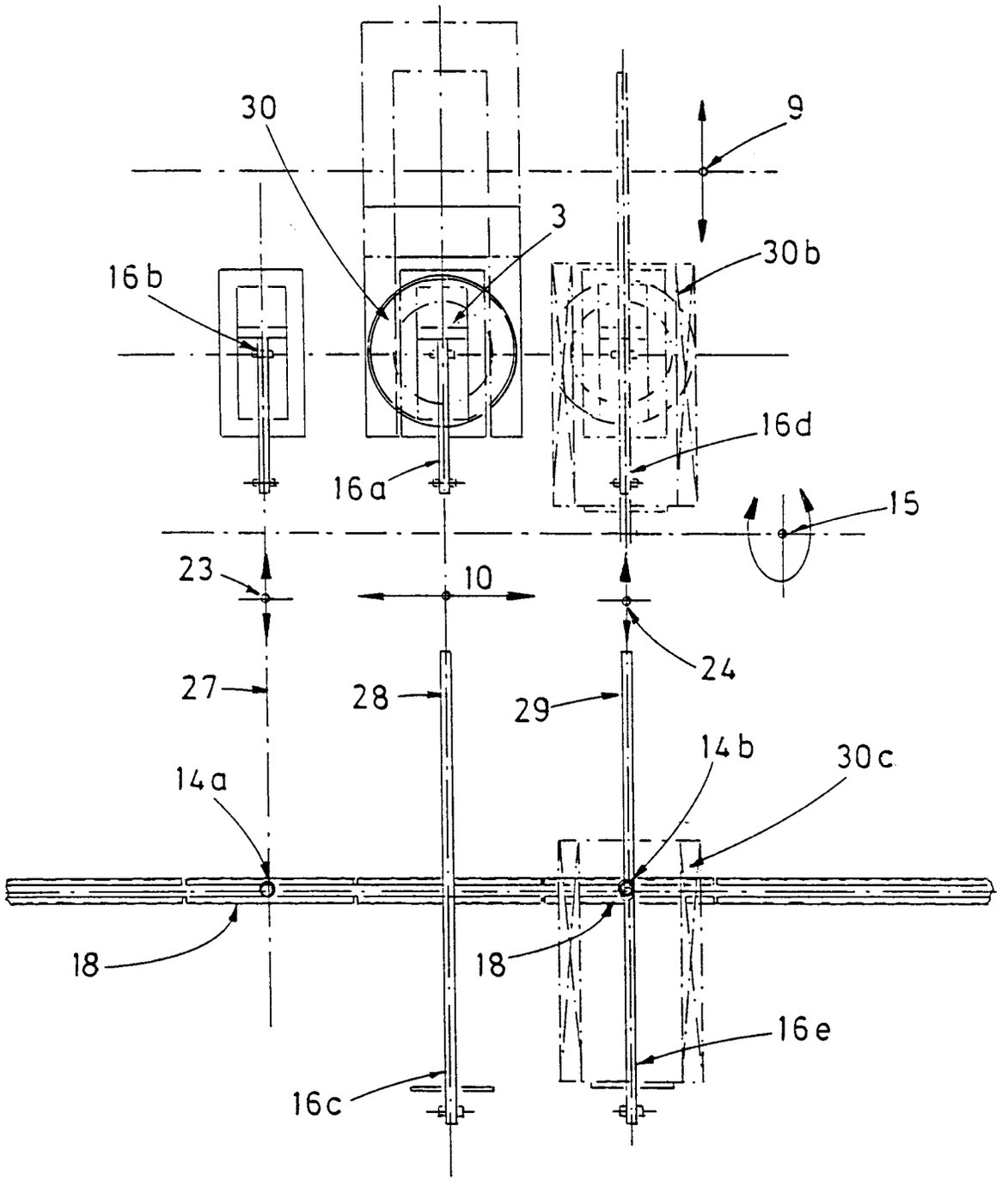


FIG. 6