

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84108061.7

51 Int. Cl.⁴: **F 23 H 7/08**
F 23 H 17/00

22 Anmeldetag: 10.07.84

30 Priorität: 23.07.83 DE 3326694

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.03.85 Patentblatt 85/13

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR LI SE

71 Anmelder: **Deutsche Richard Kablitz Gesellschaft für Ökonomie der Dampferzeugungskosten und Feuerungskontrolle**
Richard Kablitz GmbH. & Co. KG. Bahnhofstrasse 72-78
D-6970 Lauda(DE)

72 Erfinder: **Doerges, Eugen, Dipl.-Ing.**
Jagersredder 15
D-2000 Hamburg 65(DE)

74 Vertreter: **Patentanwälte Phys. Bartels, Dipl.-Ing. Fink**
Dipl.-Ing. Held
Lange Strasse 51
D-7000 Stuttgart 1(DE)

54 **Schrägrost für Feuerungen.**

57 Der Schrägrost weist Roststäbe (6a,b) auf, die sich im wesentlichen in der Förderrichtung (5) des Rostgutes erstrecken und mit ihren Enden auf quer dazu erstreckenden Rostbalken (4) gelagert sind. Die Roststäbe sind abwechselnd fest (6a) oder beweglich (6b) mit den Rostbalken (4) verbunden. Um eine Abnutzung der Rostbalken (4) durch die beweglichen Roststäbe (6b) zu verhindern, sind in Vertiefungen (14) der Rostbalken (4) Gleitlager (13) eingelegt, auf denen sich die beweglichen Roststäbe (6b) anstützen.

Deutsche Richard Kablitz Gesellschaft für Ökonomie der
Damperzeugungskosten und Feuerungskontrolle
Richard Kablitz GmbH. & Co. KG., Bahnhofstr.72-78,
6970 Lauda (DE)

Rost für Feuerungen

Die Erfindung betrifft einen Rost für Feuerungen, auf dem
ein festes Brenngut in einer Förderrichtung während des
Verbrennens gefördert wird, mit Rostbalken, die sich quer
zur Förderrichtung erstrecken und nach oben gerichtete La-
gerflächen für die Enden von Roststäben aufweisen, die sich
5 parallel zueinander und quer zu den Rostbalken durch Rost-
spalte voneinander getrennt erstrecken und von denen min-
destens die Enden eines Roststabes mittels Gleitlagern auf
den Lagerflächen der Rostbalken für eine Hin- und Herbewe-
10 gung gelagert sind.

Ein Rost dieser Art ist durch die veröffentlichte Europäische Patentanmeldung 24 844 bekannt. Bei diesem bekannten Rost sind die Gleitlager für die bewegbaren Roststäbe durch Schrauben mit den Rostbalken verbunden. Dies hat bei einem
5 Feuerungsrost, der durch die große Hitze starken Korrosionen ausgesetzt ist, erhebliche Nachteile, da die Gleitlager nach ihrer Abnutzung nur mit großen Schwierigkeiten ausgewechselt werden können und außerdem die Gefahr besteht, daß die Verbindungsmittel, wie Schrauben od.dgl., vorzeitig bre-
10 chen und sich dadurch die Gleitlager von den Rostbalken lösen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde einen Rost der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die Gleitlager trotz einer einwandfreien Verbindung mit den Rostbalken leicht ausgewechselt werden können, so daß dadurch die Stand-
15 zeit des Rostes wesentlich verlängert werden kann.

Diese Aufgabe ist gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Gleitlager lose auf den Lagerflächen der Rostbalken liegen und durch Anschläge gegen ein Verschieben gesichert sind. Dadurch wird erreicht, daß es nicht notwendig ist, die Gleit-
20 lager mit den Rostbalken oder Roststäben durch Schrauben od. dgl. zu verbinden. Die Gleitlager liegen schon allein durch ihr eigenes Gewicht fest auf den Rostbalken auf und sind durch die Anschläge gegen Verschieben gesichert. Diese Sicherung der Gleitlager wird noch durch das Gewicht der auf ihnen
25 aufliegenden bewegbaren Roststäbe verstärkt. Durch Abheben der Roststäbe von den Rostbalken können die Gleitlager leicht von den Lagerflächen der Rostbalken abgehoben und gegen neue ausgewechselt werden.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist
30 vorgesehen, daß zur Bildung der Anschläge in den Lagerflächen der Rostbalken Vertiefungen für die Gleitlager vorhanden sind. Die Seitenwände dieser Vertiefung bilden hierbei die Anschläge für die Gleitlager. Man erhält dadurch eine besonders

einfache Ausbildung, da diese Vertiefungen bei der Herstellung der Rostbalken aus Grauguß sehr einfach herstellbar sind.

5 Die Gleitlager können aus einem Material bestehen, das weicher ist als das Material der Rostbalken. Während des Betriebes werden dann die vorstehenden Lagerflächen der Gleitlager allmählich abgenutzt und können dann ausgewechselt werden, wenn sie bis zu der Oberfläche des Rostbalkens abgenutzt sind. Man kann dadurch eine Abnutzung der Rostbalken
10 durch die Reibung mit den Roststäben völlig vermeiden, wobei gleichzeitig auch die Abnutzung der Roststäbe durch das weichere Material der Gleitlager praktisch vernachlässigbar ist.

15 Die Gleitlager können aber auch aus einem Material bestehen, das härter ist als das Material der Roststäbe. Hierbei werden weder die Rostbalken noch die Gleitlager durch die Reibung mit den Roststäben abgenutzt. Sollten hierbei die bewegbaren Roststäbe abnutzen, dann können diese nach einer gewissen Zeit ausgewechselt werden.

20 Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Gleitlager aus einem verschleißfesten Material bestehen, dessen Härte zwischen den Härten der Materialien liegt, aus denen die Rostbalken und die bewegbaren Roststäbe bestehen. Verwendet man für die Rostbalken Grauguß, dann kann man für die Gleitlager einen Chromhartguß und für die Rost-
25 stäbe einen noch härteren Chromhartguß verwenden. Dadurch wird erreicht, daß die Gleitlager einerseits den Abrieb der Rostbalken verhindern und andererseits keinen Abrieb der Roststäbe verursachen, so daß der durch die Bewegung der bewegbaren Roststäbe verursachte Abrieb allein auf die leicht auswechselbaren Gleitlager beschränkt ist.
30

- 3a -

Um während des Betriebes des erfindungsgemäßen Rostes zu verhindern, daß die Gleitlager aus ihren Vertiefungen in den Rostbalken herausfallen, ist bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform vorgesehen, daß die Gleitlager
5 für einen zwischen zwei festen Roststäben angeordneten bewegbaren Roststab eine in der Längsrichtung der Rostbalken gemessene Länge haben, die größer ist als die Summe aus der Breite der bewegbaren Roststäbe und der beiden anschließenden Rostspalte, so daß die festen Roststäbe
10 auf den Enden der Gleitlager liegen. Dadurch wird erreicht, daß, sobald die festen Roststäbe in bekannter Weise mit den Rostbalken verbunden sind, die Gleitlager durch die mit den Rostbalken verbundenen festen Roststäbe fest in den Vertiefungen der Rostbalken gehalten werden.

- 4 -

Die Erfindung ist in der folgenden Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles im einzelnen erläutert.

Es zeigen:

- 5 Fig. 1 einen vereinfacht dargestellten Schnitt einer Feuerung mit einem in Seitenansicht dargestellten Schrägrost;
- Fig. 2 eine vereinfachte perspektivische Darstellung der Lagerung der Roststäbe
10 auf den Rostbalken.

Der in Fig. 1 dargestellte Schrägrost der im Schnitt dargestellten Feuerung weist auf einem als Ganzes mit 3 bezeichneten Untergestell gelagerte Rostbalken 4 auf, die sich waagrecht und senkrecht zur Förderrichtung 5 des in
15 der Zeichnung nicht dargestellten Brenngutes erstrecken. Auf den Rostbalken 4 sind die Enden von Roststäben 6 gelagert.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, sind zwei verschiedene Arten von Roststäben 6a und 6b vorgesehen, von denen die Rost-
20 stäbe 6b auf ihrer Oberfläche mit Querrillen versehen sind. Während die Roststäbe 6a durch eine Feder-Nutverbindung 8 bzw. 9 und durch Eingriff ihrer hinteren Enden in eine sich über die ganze Länge der Rostbalken 4 erstreckende Aussparung 11 fest mit diesen verbunden sind, sind die Roststäbe 6b etwa
25 axial, also etwa in ihrer Längsrichtung bewegbar auf den Lagerflächen 7 der Rostbalken gelagert. Der Antrieb der bewegbaren Roststäbe 6b erfolgt in bei Schrägrosten dieser Art bekannter Weise, so daß sich eine Beschreibung dieser Antriebe erübrigt.

Für die Lagerung der Lagerflächen 12 an den Enden der Roststäbe 6b sind als rechteckige Platten ausgebildete Gleitlager 13 vorgesehen, die in rechteckigen Vertiefungen 14 der Rostbalken angeordnet sind. Die Dicke der plattenförmigen Gleitlager 13 ist mindestens so groß wie die Tiefe der Vertiefungen 14, so daß die oberen Flächen, also die Lagerflächen der Gleitlager 13 mit den Lagerflächen 7 der Rostbalken fluchten oder über diese vorstehen. In der Mitte eines jeden Gleitlagers 13 ist eine zu der Bewegungsrichtung der bewegbaren Roststäbe 6b parallele Rippe 16 vorgesehen, die in eine entsprechende Nut 15 in den Lagerflächen 12 der Roststäbe 6b eingreift. Die Tiefe dieser Nuten 15 ist mindestens so groß wie die Höhe der Rippen 16. An jedem Gleitlager können jedoch auch mehrere Rippen für den Eingriff in entsprechende Nuten der Roststäbe vorgesehen sein.

Wie das weiterhin aus Fig. 2 ersichtlich ist, folgt auf einen festen Roststab 6a ein bewegbarer Roststab 6b, so daß jeweils zwischen zwei festen Roststäben 6a ein bewegbarer Roststab 6b und umgekehrt angeordnet ist. Die Abstände der Federn 8 für die festen Roststäbe 6a und der Rippen 16 für die bewegbaren Roststäbe 6b sind so bemessen, daß zwischen den Roststäben genau definierte Rostspalte 17 vorhanden sind, die so schmal sind, daß das Durchfallen von Partikeln des Brenngutes weitgehend vermieden wird.

Die Vertiefungen 14 für die Gleitlager 13 und damit die Gleitlager 13 selbst haben eine in der Längsrichtung der Rostbalken 4 gemessene Länge, die größer ist als die Summe aus der Breite der bewegbaren Roststäbe 6b und der beiden anschließenden Rostspalte 17, so daß die beiden Endränder der Gleitlager 13 die festen Roststäbe 6a zu beiden Seiten eines bewegbaren Roststabes 6b untergreifen. Dadurch werden die Gleitlager 13 durch die festen Roststäbe 6a in ihren Vertiefungen 14 festgehalten.

Für das Einschleifen der aufeinandergleitenden Flächen ist es wichtig, daß die Lagerfläche der Rostbalken 4 durch die Gleitlager 13 vor dem Abrieb durch die härteren Roststäbe 6b geschützt werden. Aus diesem Grunde muß die Dicke der plattenförmigen Gleitlager mindestens so groß, aber vorzugsweise etwas größer sein als die Tiefe der Vertiefung 14, so daß die Lagerfläche der Gleitlager 13, wenn sie nicht genau mit der Lagerfläche 7 der Rostbalken 4 fluchtet, über diese vorsteht. Beim Herstellen der Gleitlager muß daher die Toleranz der Dicke der Gleitlager so bemessen sein, daß die Möglichkeit ausgeschlossen ist, daß die Dicke der plattenförmigen Gleitlager kleiner ist als die Tiefe der Vertiefungen 14. Das gleiche gilt für die Tiefe der Nut 15 gegenüber der Rippe der Gleitlager 13. In der Regel wird daher am Anfang die Gleitfläche des Gleitlagers 13 über der Lagerfläche 7 der Rostbalken vorstehen und die Oberfläche der Rippe wird den Grund der Nut 15 nicht berühren. Erst, wenn nach einer Einlaufzeit die Lagerfläche des Gleitlagers 13 sich durch Abrieb gesenkt hat, kommt es dazu, daß die Gleitfläche des Roststabes gleichzeitig auf den Lagerflächen des Gleitlagers und des Rostbalkens aufliegt. Auch in diesem Zustand wird die Lagerfläche der Rostbalken 4 vor Abrieb geschützt, da das Material der Gleitlager härter ist als das Material der Rostbalken 4 und der Abrieb also nur mit der wesentlich verringerten Geschwindigkeit erfolgen kann, wie der Abrieb der Lagerfläche des Gleitlagers 13. Nach diesem Abrieb der Lagerfläche des Gleitlagers dringt die Rippe 16 tiefer in die Nut 15 ein, bis ihre obere Fläche zur Anlage an den Grund der Nut kommt. Dadurch wird ein sehr fester und genau definierter Sitz der bewegbaren Roststäbe 6b erreicht, ohne daß diese von dem weicheren Material des Gleitlagers 13 abgenutzt werden.

Als geeignetes Material für die Gleitlager 13 kann temperaturbeständiger, gehärteter hochlegierter Chromhartguß, z.B. 165 CrMo V 15 verwendet werden.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Rost für Feuerungen, auf dem ein festes Brenngut in einer Förderrichtung während des Verbrennens gefördert wird, mit Rostbalken (4), die sich quer zur Förderrichtung (5) erstrecken und nach oben gerichtete Lagerflächen (7) für die Enden von Roststäben (6a, 6b) aufweisen, die sich parallel zueinander und quer zu den Rostbalken (4) durch Rostspalte (17) voneinander getrennt erstrecken und von denen mindestens die Enden eines Roststabes (6b) mittels Gleitlagern (13) auf den Lagerflächen (7) der Rostbalken (4) für eine Hin- und Herbewegung gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitlager (13) lose auf den Lagerflächen (7) der Rostbalken (4) liegen und durch Anschläge gegen ein Verschieben gesichert sind.

2. Rost nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung der Anschläge in den Lagerflächen (7) der Rostbalken (4) Vertiefungen (14) für die Gleitlager (13) vorhanden sind.

3. Rost nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitlager (13) als vorzugsweise rechteckige Platten ausgebildet sind und ihre Dicke mindestens so groß ist wie die Tiefe der Vertiefungen (14).

4. Rost nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitlager (13) für einen zwischen zwei festen Roststäben (6a) angeordneten bewegbaren Roststab (6b) eine in der Längsrichtung der Rostbalken (4) gemessene Länge haben, die größer ist als die Summe aus der Breite des bewegbaren Roststabes (6b) und der beiden anschließenden Rostspalte (17), so daß die festen Roststäbe (6a) auf den Enden der Gleitlager (13) liegen.

5. Rost nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Lagerfläche des Gleitlagers (13) mindestens eine zur Bewegungsrichtung der bewegbaren Roststäbe (6b) parallele Rippe (16) und in der Lagerfläche (12) der bewegbaren Roststäbe (6b) für den Eingriff dieser Rippe (16) mindestens eine Nut (15) vorhanden sind und daß die Tiefe der Nut (15) mindestens so groß ist wie die Höhe der Rippe (16).

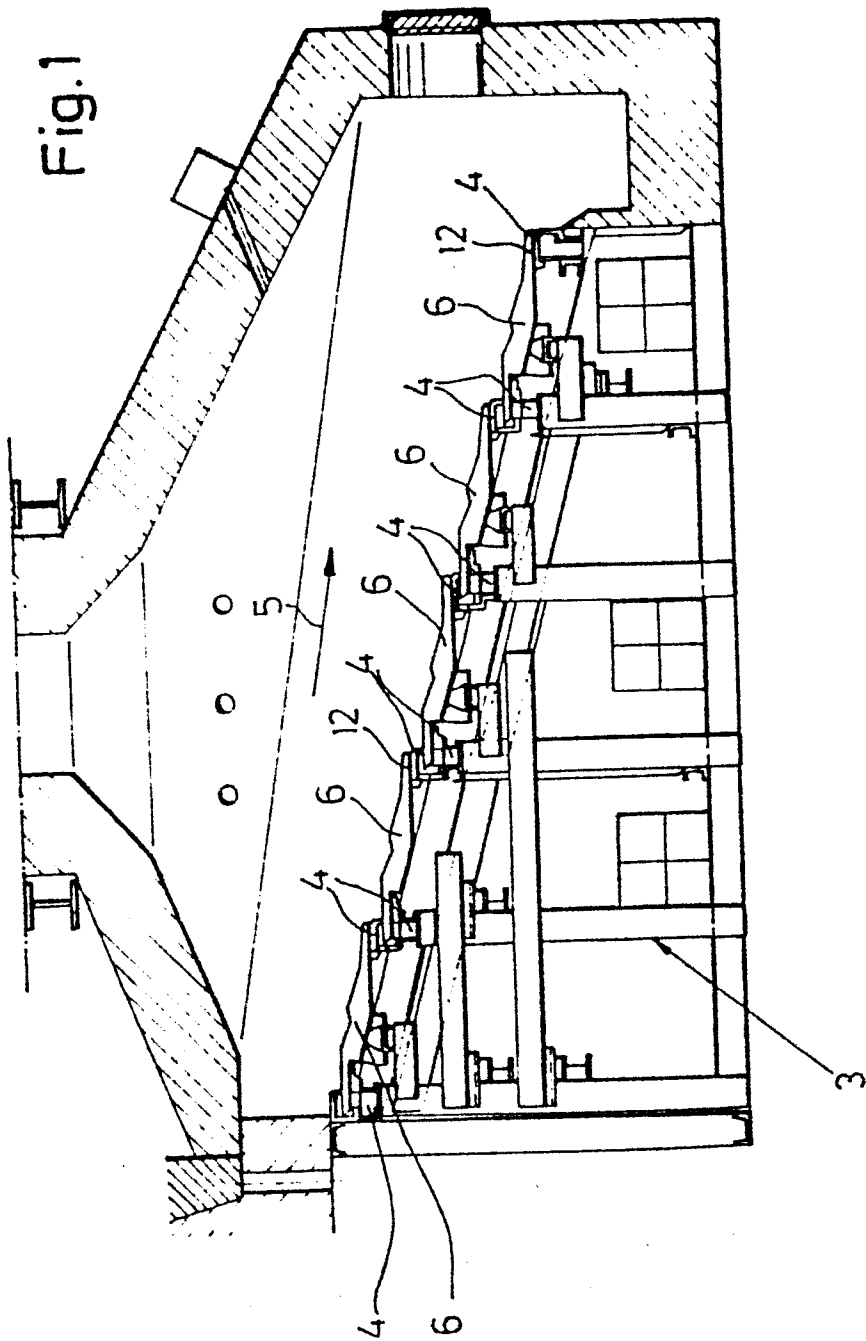
6. Rost nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Roststäbe (6a, 6b) aus einem Material bestehen, das härter ist als das Material der Rostbalken (4) und daß die Gleitlager (13) aus einem verschleißfesten Material bestehen, dessen Härte zwischen den Härten der Materialien liegt, aus denen die Rostbalken (4) und die bewegbaren Roststäbe (6b) bestehen.

7. Rost nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Roststäbe (6a, 6b) und die Gleitlager (13) aus verschieden hartem Chromhartguß und die Rostbalken (4) aus Grauguß bestehen.

8. Rost nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die in der Förderrichtung (5) hinteren Enden der Roststäbe (6a, 6b) auf höheren Rostbalken (4) gelagert sind als ihre vorderen Enden, so daß der Rost in der Förderrichtung geneigt ist.

1/2

Fig.1



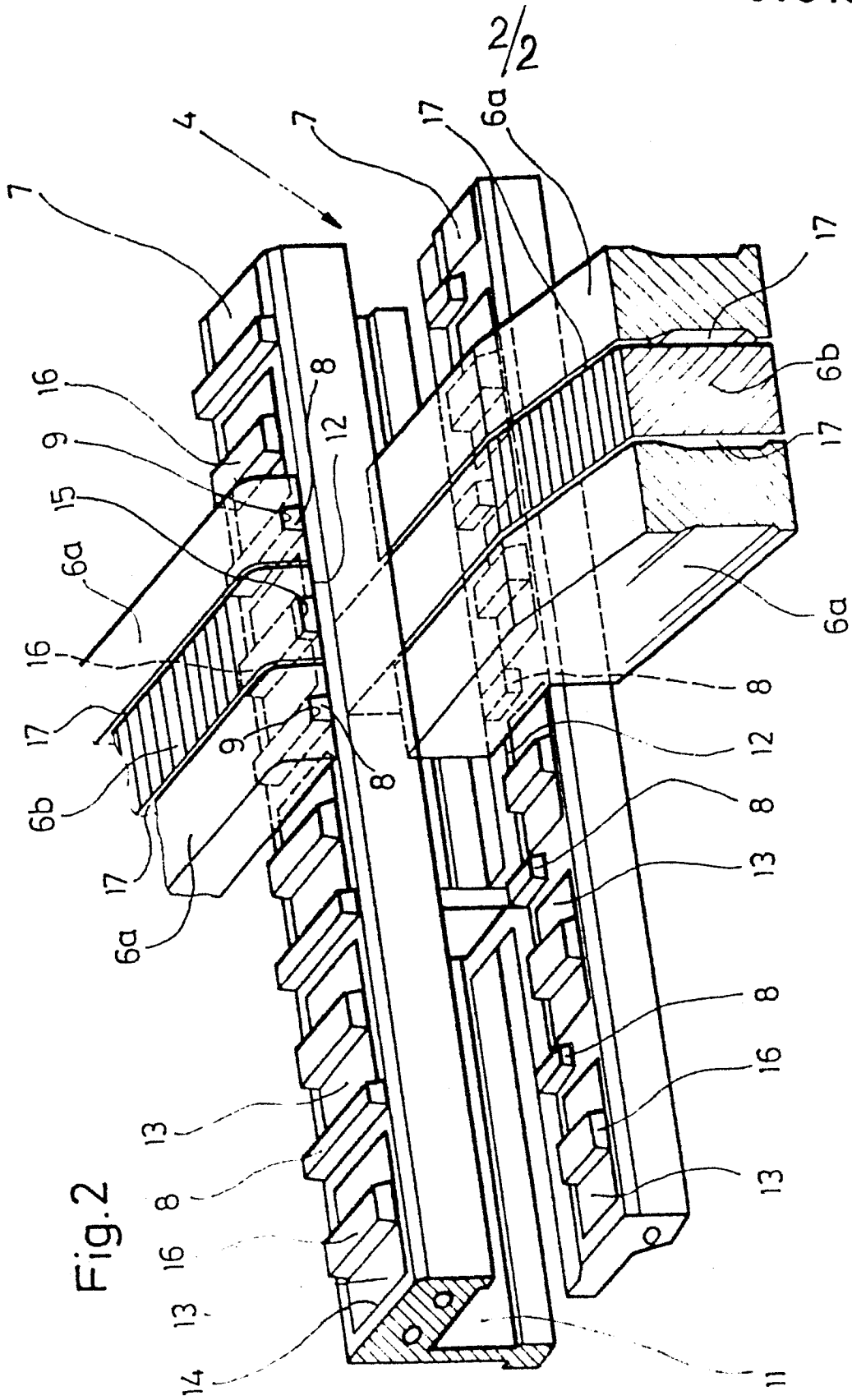


Fig. 2

2/2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	US-A-2 967 496 (MITCHELL) * Spalte 2, Zeile 45 - Spalte 3, Zeile 20; Figuren 1-7 *	1-3,8	F 23 H 7/08 F 23 H 17/00
Y	DE-B-1 658 591 (DEMAG) * Spalte 2, Zeilen 39-51; Figur *	1-3,8	
A	US-A-3 413 938 (DVIRKA) * Spalte 6, Zeilen 38-42; Figuren 8,9 *	5	
A	G. NIEMANN: "Maschinenelemente", Band 1, 2. Auflage, Seiten 320-323, 1975, Springer-Verlag, Berlin, DE; * Seite 321, Zeilen 7-12, 48-51 *	6,7	
A	EP-A-0 003 843 (MARTIN)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			F 23 H F 23 B F 23 G F 16 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22-10-1984	Prüfer COMEL E.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund			
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			