



CH 685338 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 685338 A5

⑤① Int. Cl.⁶: B 61 B 13/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 1268/91

㉔ Anmeldungsdatum: 30.04.1991

㉔ Patent erteilt: 15.06.1995

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.06.1995

⑦③ Inhaber:
Max Brönnimann, Brig

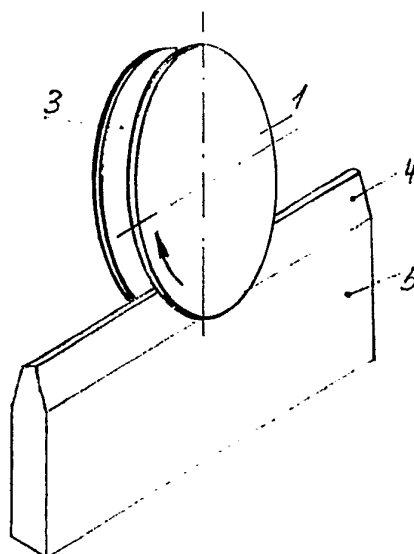
⑦② Erfinder:
Brönnimann, Max, Brig

⑤④ **Reibradantriebsanordnung, insbesondere für Gleittriebfahrzeuge und Einschienenbahnen.**

⑤⑦ Bei schienenengebundenen Fahrzeugen wird zur Überwindung von Steigungen und Gefällen eine Anordnung mit Zahnstange und Zahnrad angewendet. Bei jeder Zahnstangeneinfahrt muss die Geschwindigkeit herabgesetzt werden und die Fahrt auf Zahnstangenabschnitten ist von Rattergeräuschen und Vibrationen begleitet.

Zur Vermeidung dieser Nachteile und zur Lösung der gleichen Aufgabe wird vorgeschlagen, eine Anordnung mit Reibrädern (1), die kraftschlüssig mit Schienen (3) zusammenwirken, anzuwenden.

Diese Anordnung ist vor allem für Gebirgsbahnen, Einschienenbahnen und Hängebahnen anwendbar, wobei bei letzteren die Antriebsanordnung auch die Seitenführungskräfte übernehmen kann.



CH 685338 A5

Beschreibung

Es ist bekannt, Gleisbahnen aller Art zur Überwindung von Steigungen mit Zahnstange und Zahnrad zu versehen, um die Antriebskraft von der Adhäsion unabhängig zu machen. Hinsichtlich der Übertragungs- und Bremskraft hat sich dieses System seit langem bewährt. Es hat aber den Nachteil, dass es unangenehme Rattergeräusche, Vibrationen und Schläge verursacht, besonders beim Einfahren in die Zahnstange. Deshalb muss die Fahrgeschwindigkeit an jeder solchen Stelle stark herabgesetzt werden. Damit hängt zusammen, dass die antriebsübertragenden Teile schneller Abnutzung unterworfen sind. Die Zahnstangeneinfahrt kann auch zu Entgleisungen führen.

Die Erfindung bezweckt diese Nachteile zu überwinden und trotzdem eine gegenüber dem normalen Adhäsionsantrieb erheblich vergrösserte Antriebs-Übertragungskraft zu erzielen. Sie erreicht dies durch mindestens eine Reibradantriebsanordnung mit den Merkmalen gemäss dem unabhängigen Patentanspruch 1.

Dadurch fallen die Rattergeräusche und Vibrationen vollständig weg und vor allem ist es nicht mehr nötig, vor jeder Steigung die Geschwindigkeit herabzusetzen, weil keine Zähne zum gegenseitigen Eingriff gebracht werden müssen. Trotzdem ist die Übertragungskraft infolge der klemmenden Wirkung der Berührungsflächen ungleich grösser als jene eines gewöhnlichen Adhäsionsantriebes. Für kleinere Leichtbahnen vermittelt dieses System aber auch genügend Seitenführung, sodass es sich besonders für Einschienenbahnen aller Art eignet.

Um die Kraftübertragung noch zu verbessern, kann dem Reibrad eine Druckrolle zugeordnet werden, die das Reibrad gegen die Reibschiene presst.

In den Fig. 1-5 der Zeichnungen sind Ausführungsformen des erfindungsgemässen Reibradantriebes vereinfacht im Schrägbild bzw. in Stirnan-sichten veranschaulicht und Fig. 6 zeigt einen Anwendungsfall.

Die Reibräder 1, 2 der Fig. 1, 2, 4 und 5 weisen eine keilförmige Rinne 3 auf, die mit den korrespondierenden Keilflächen 4 einer nach oben verjüngten Reibschiene 5 zusammenwirken.

Um den Wirkungsgrad des Antriebes zu verbessern, ist der Reibdurchmesser zum Raddurchmesser klein zu halten, max 20%.

In Fig. 2 ist eine Antriebsschnecke 6 mit Schneckenrad 7 angedeutet.

In Fig. 3 ist eine umgekehrte Anordnung dargestellt, bei welcher das Reibrad 8 im Profil keilförmig und die Reibschiene 9 eine korrespondierende Rinne besitzt.

Bei der Ausführung gemäss Fig. 4 ist dem Reibrad eine Druckrolle 10 zugeordnet, die das Reibrad gegen die Reibschiene 5 presst, um die Adhäsion zu vergrössern und an jeder Stelle der Reibschiene sicher zu stellen. Reibschiene 5 und die Reibrolle 10 sind hierbei einseitig gelagert.

Fig. 5 zeigt eine Ausführung, wie sie z.B. für Einschienenbahnen, insbesondere Hängebahnen, verwendet werden kann. Die Reibräder 1 und 2 greifen von gegenüberliegenden Seiten an der Reib-

schiene 11 an, welche zweiseitig keilförmig verjüngt ist. Hierbei kann durch in der Fahrrichtung versetzte Anordnung der Reibräder 1 und 2 mit Hilfe des Fahrzeuggewichtes ein sehr grosser Adhäsionsdruck erzeugt werden. Auch hier sind die Reibräder 2 und die Reibschiene einseitig zu lagern.

Fig. 6 zeigt die beispielweise Anordnung des erfindungsgemässen Antriebes in einem Drehgestell eines Triebfahrzeuges in Draufsicht. Im Drehgestell 12 sind die beiden Triebachsen 13 gelagert, die je zwei normale Triebräder 14 und dazwischen ein erfindungsgemässes Reibrad 15 mit Mittelrinne aufweisen, welche mit der keilförmigen Reibschiene 16 zusammenwirkt. An der Mitteltraverse 17 sind die beiden Fahrmotoren 18 gelagert, die über die Schnecken die Achsen 13 antreiben.

Fig. 7 zeigt einen analogen Antrieb in einer anderen Ausführung. An Stelle eines Reibrades laufen zwei Reibrollen 20 senkrecht gegen die Reibflächen 21 der Reibschiene 22 und erzeugen durch den axialen Druck 24 gegen die Reibschiene 22 die erforderliche Reibkraft. Nötigenfalls können an der Reibschiene Druckrollen 25 angebracht werden um den Reibdruck zu vergrössern. Im dargestellten Falle sind die beiden Reibrollen durch zwei Zahnräder 26 angetrieben.

Fig. 8 zeigt einen Antrieb, der in entgegengesetzter Richtung arbeitet als in Fig. 7 dargestellt. Auch hier laufen die Reibrollen 20 senkrecht zu den Reibflächen 21 der Reibschiene 22. Die Reibrollen werden auch durch zwei Zahnräder 26 angetrieben. Es ist eine mögliche Lagerung 27 dargestellt. Um den Kraftschluss mit der Reibschiene direkt herzustellen, können zwei Druckrollen 28 angeordnet werden.

Fig. 8 zeigt eine Doppelreibschiene 29 auf der je zwei Reibrollenpaare 20 wirken. Dadurch erübrigen sich die Druckrollen und es kann auch die doppelte Reibkraft übertragen werden, wenn alle Reibrollen angetrieben sind. Auf dieser Darstellung ist nur ein Reibrollenpaar durch zwei Zahnräder 26 angetrieben.

Fig. 10 zeigt ebenfalls eine Doppelanordnung von 2 Rollenpaaren 20, die in einer entsprechenden Doppelreibschiene 30 laufen. Diese Anordnung kann auch nur mit einem Rollenpaar ausgeführt werden.

Die oben beschriebenen Reibradantriebe lassen sich vorzugsweise bei Geleistribsfahrzeugen aber auch bei Einschienenbahnen, z.B.: Hängebahnen, bei Maschinenantrieben aller Art sowie bei Spielzeugen verwenden.

Zur Verstärkung der Bremskraft können bei steilen Bergbahnen Magnetschienenbremsen eingesetzt werden.

Eine weitere Anwendung ist aber auch für die Übertragung bei Traktion mittels Linearmotor denkbar.

Gegenüber dem Zahnradantrieb hat der beschriebene Reibradantrieb den Vorteil der Vermeidung von Rattergeräuschen und Stössen. Dieser Reibradantrieb erzeugt weniger Erschütterungen und weniger Lärm.

Patentansprüche

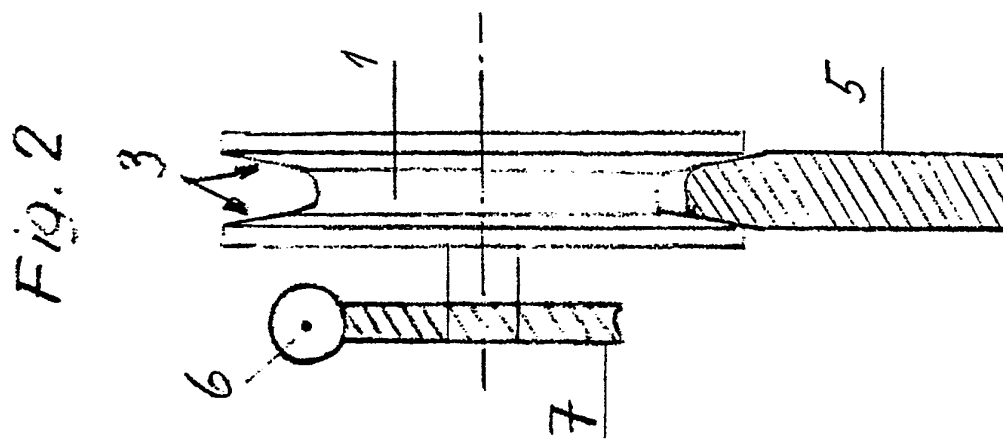
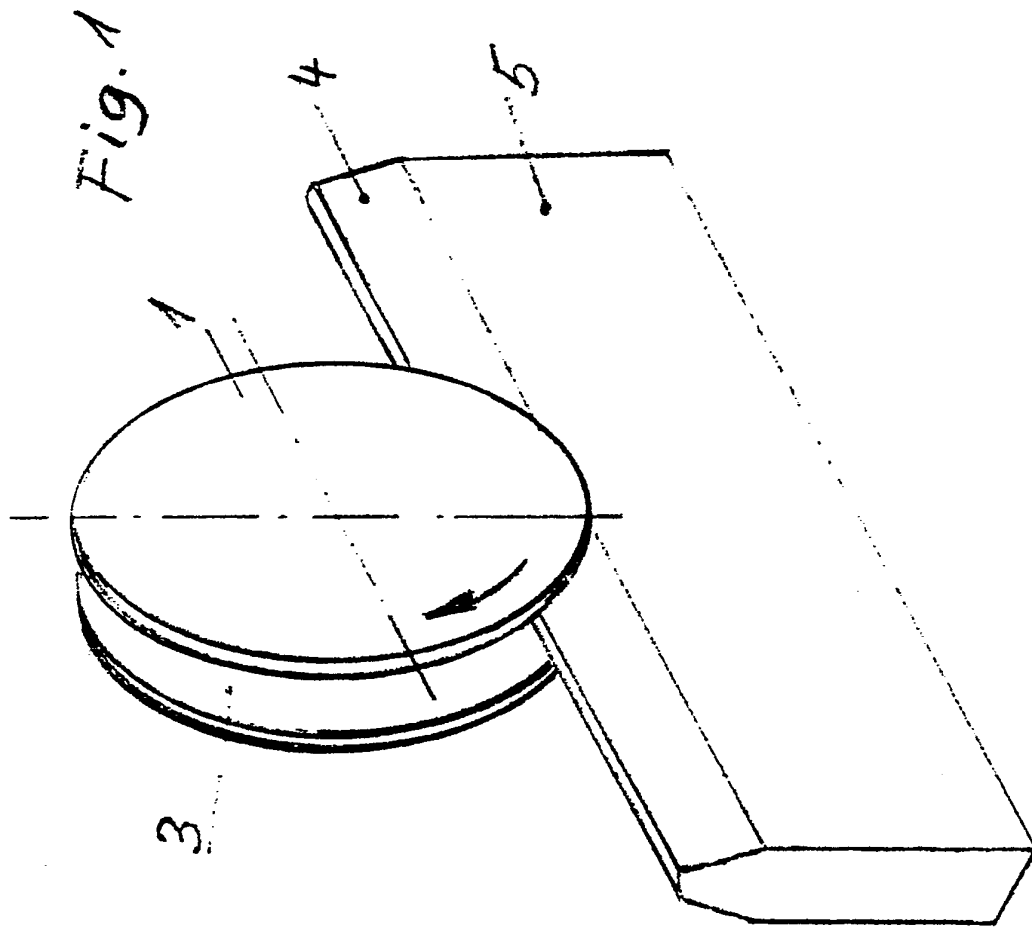
1. Reibradantriebsanordnung für Zug- oder Bremskraftübertragung an einer Transporteinheit, gekennzeichnet durch mindestens ein Antriebsrad, das mit seinen Reibflächen reibschlüssig mit den keilformähnlichen Reibflächen eines, sich grade oder gekrümmt erstreckenden Führungselementes in Verbindung steht. 5
2. Antriebsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Reibflächen am Antriebsrad in Bezug auf die Querschnittsfläche nicht mehr als 20% betragen. 10
3. Antriebsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Laufflächen des Rades und/oder der Reibschiene im Profil konvex gekrümmt sind. 15
4. Antriebsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem Antriebsrad (1) eine Druckrolle (10) zugeordnet ist. 20
5. Antriebsanordnung nach Anspruch 1, insbesondere für Einschienenbahnen, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement in Form einer Reibschiene beidseitig verjüngt ist und auf jeder Seite mit einem Reibrad (1, 2) mit Laufrinne zusammenwirkt. 25
6. Antriebsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in mindestens einem Drehgestell (12) einer als Triebfahrzeug auszubildenden Transporteinheit auf mindestens einer Triebachse je ein unabhängig angetriebenes Antriebsrad (15) angeordnet ist. 30
7. Antriebsanordnung nach Anspruch 1, die so ausgebildet ist, dass zwei als Rollen ausgebildete gleichzeitig angetriebene Reibräder (20) je senkrecht auf den beiden Reibflächen (21) laufen, wobei zur Vergrößerung der Reibung Druckrollen (25, 28) angebracht sind. 35
8. Antriebsanordnung nach Anspruch 7, die so ausgebildet ist, dass je zwei Reibradpaare (20) mit Reibrädern, die als Form von Rollen ausgebildet sind, auf einer Doppelreibstange (29, 30) laufen, die mit zwei Reibflächenpaaren in entgegengesetzten Richtungen ausgeführt sind, so dass bei dieser Konstruktion die Reibräder die Funktion der Druckrollen übernehmen. 40
45

50

55

60

65



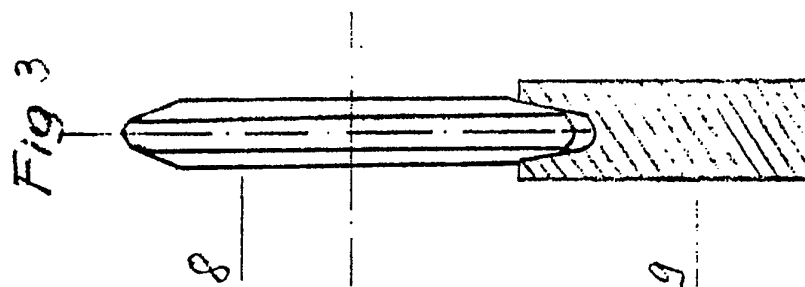
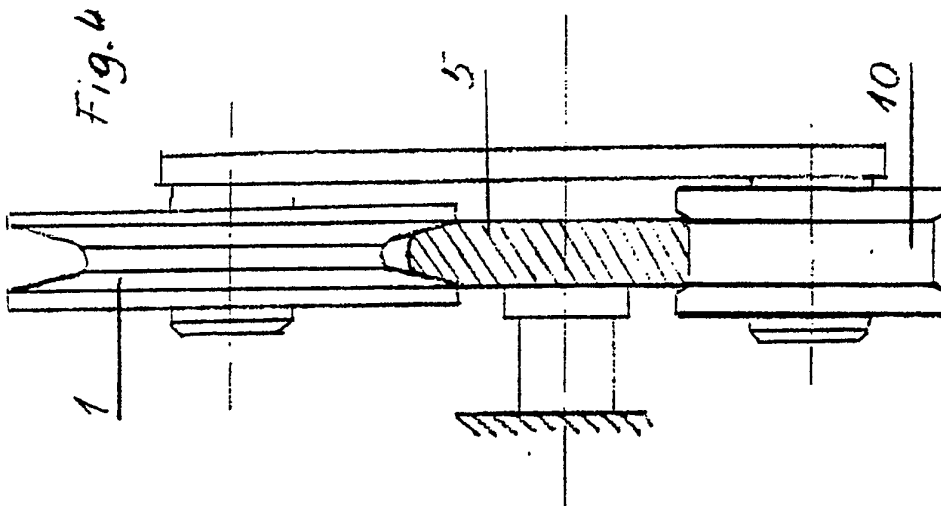
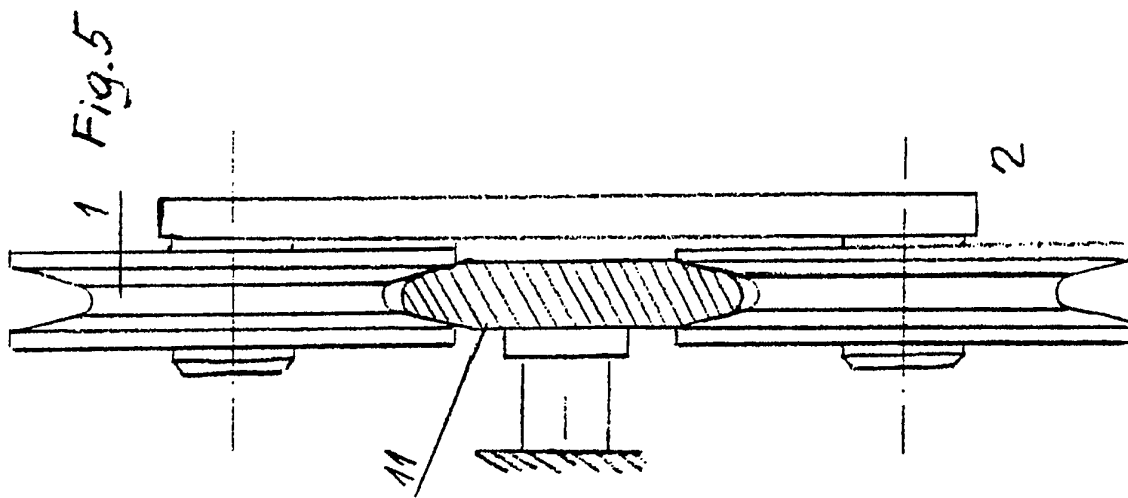
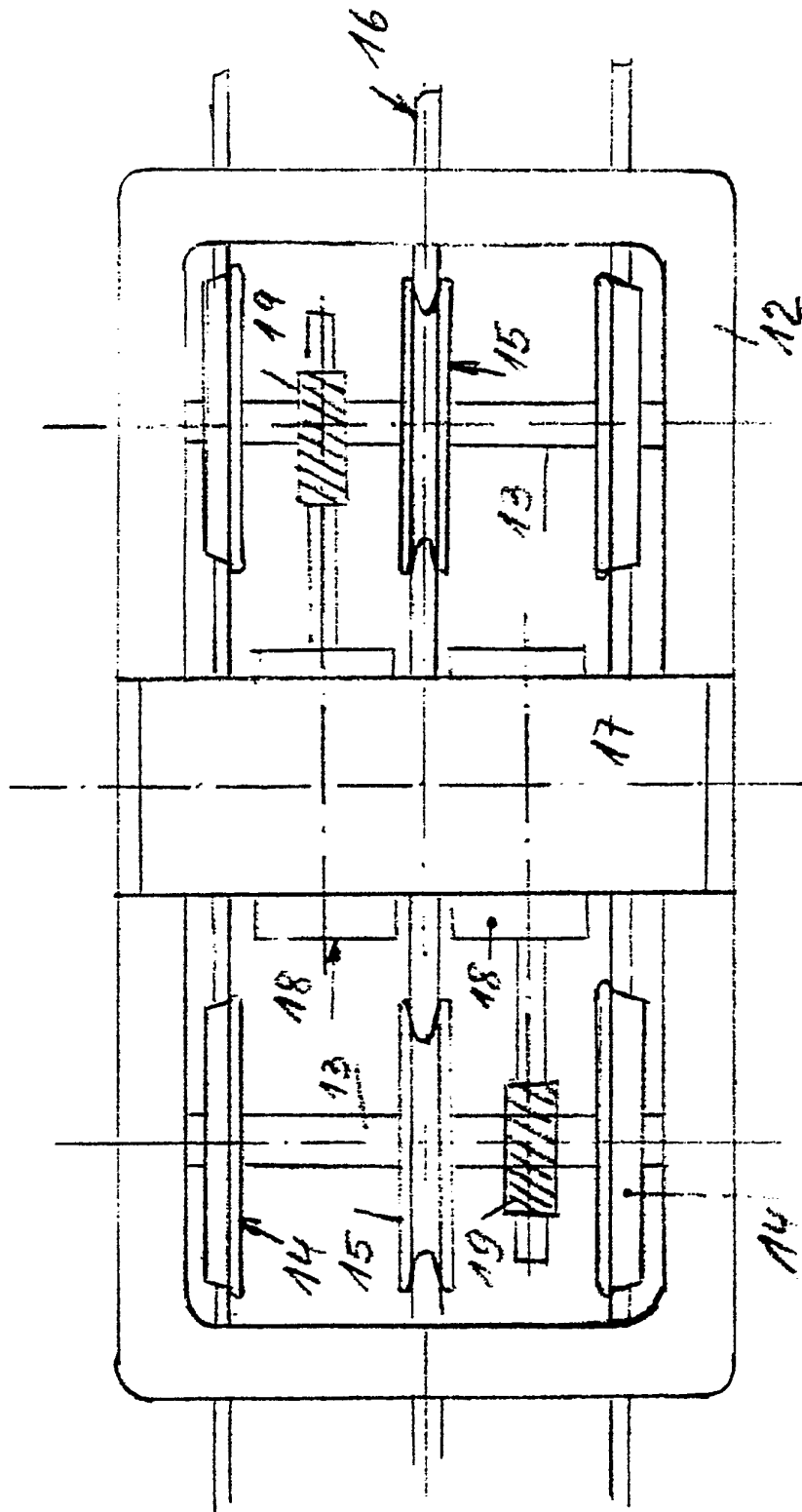


Fig. 6



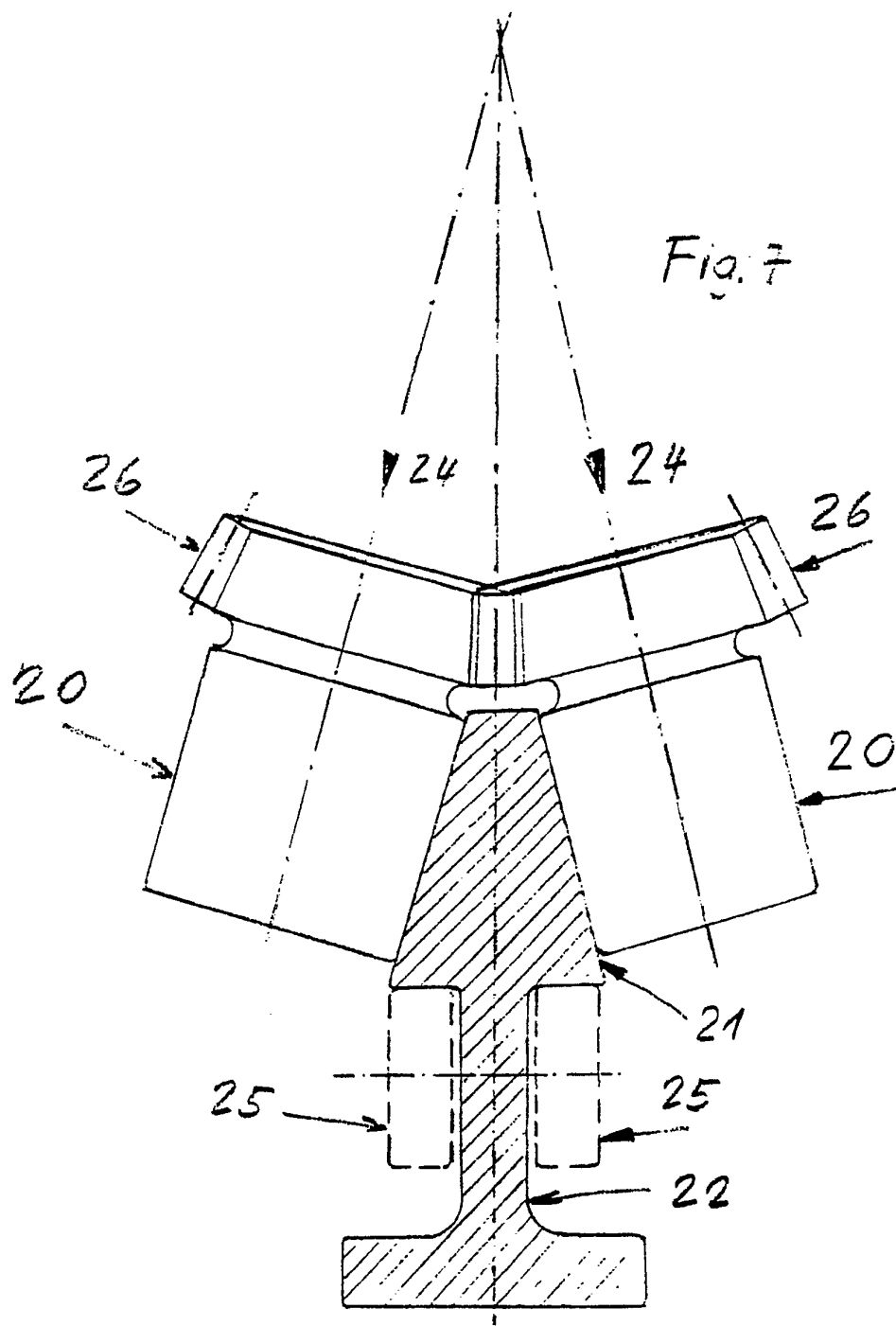


Fig. 8

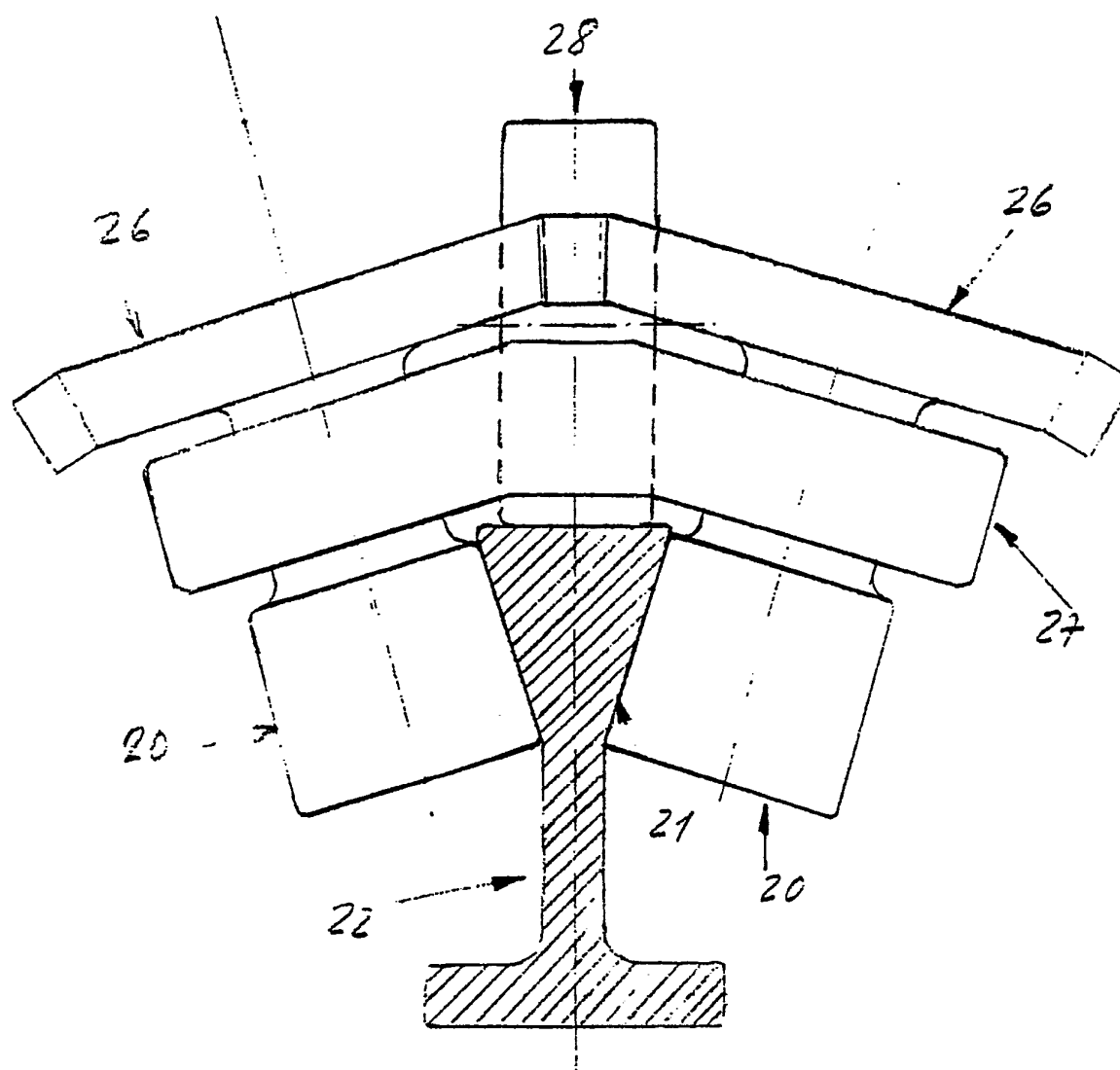


Fig 9.

