

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 84116117.7

51 Int. Cl.⁴: **E 04 H 5/06**

22 Anmeldetag: 21.12.84

30 Priorität 05.03.84 DE 3408080

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.09.85 Patentblatt 85/39

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Rhein-Bayern Fahrzeugbau GmbH & Co. KG
Gewerbestrasse 61
D-8950 Kaufbeuren(DE)

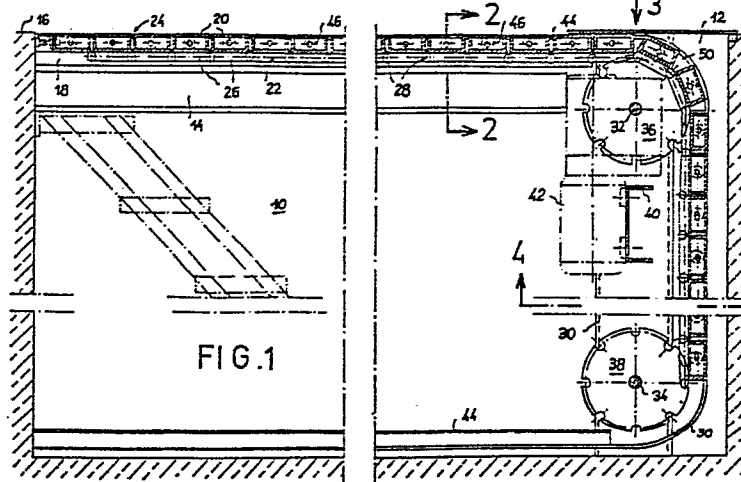
72 Erfinder: Eyerle, Anton
Stettiner Strasse 14
D-8950 Kaufbeuren(DE)

74 Vertreter: Hübner, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing.
Mozartstrasse 21
D-8960 Kempten(DE)

54 **Rolladenartige Grubenabdeckung.**

57 Ein Traggliederband (24) ist nahe seiner Enden auf Kunststoffleisten (18) abgestützt, die auf Stützschiene (14) befestigt sind. Das Traggliederband (24) ist bodenseitig durch Ketten (22) zusammengehalten. Zwei Kettenräder (32) greifen in die Gelenke (28) der Kette (22) ein. Bei Betätigung

wird ein Teil des Traggliederbandes (14) gezogen und der restliche Teil geschoben. Stirnseitig hat jedes Tragglied (20) eine vorstehende Rolle (46), die in Führungsschienen (44) geführt ist. In den Umlenkzonen sorgen Bogenbleche (50) für eine Führung der Tragglieder (20).



Rolladenartige Grubenabdeckung

Die Erfindung betrifft eine rolladenartige Grubenabdeckung bestehend aus einem Band gelenkig miteinander verbundener Tragglieder, die auf zwei oberen, an den Grubenlängsrändern angeordneten Stützschiene in deren Längsrichtung bewegbar abgestützt sind, mit zwei durch eine Querwelle verbundenen kettenradartigen Antriebsrädern im oberen Bereich eines Grubenendes und einem, mit der Querwelle gekuppelten, in beiden Richtungen antreibbaren Antriebsmotor, wobei die Antriebsräder mit den Traggliedern oder diese verbindenden Gelenkanordnungen in Antriebseingriff stehen, weiterhin mit, an demselben Grubenende nahe dem Grubenboden angeordneten unteren Umlenkvorrichtungen für die Tragglieder, sowie daran anschließenden, zu den Stützschiene parallelen unteren geradlinigen Führungsschiene, wobei die unteren Umlenkvorrichtungen bogenförmige Führungsschiene umfassen, die die unteren Führungsschiene mit vertikalen Führungsschiene benachbart der Grubenstirnwand jeweils verbinden.

Eine solche Abdeckung ist aus der DE-A-2 646 395 bekannt. Die bekannte Abdeckung verwendet vier Umlenkorgane für zwei Endlosketten, an denen das Traggliederband befestigt ist. Wenn die Ketten genügend straff

gehalten sind, kann das Traggliederband in beiden Bewegungsrichtungen gezogen werden. Diese Betriebsweise ist sehr zuverlässig. Die bekannte Abdeckung hat sich daher recht gut bewährt.

Aus der DE-A-2 904 399 ist eine Abdeckeinrichtung ähnlicher Bauart bekannt, mit drei nebeneinander liegenden separat bewegbaren Traggliederbändern. Das mittlere Traggliederband entspricht in der Betriebsweise dem vorgenannten Stand der Technik, die beiden äußeren Traggliederbänder sind in Längshälften geteilt und weisen je nur ein oberes angetriebenes Umlenkrad für Kettenstränge auf. Die Tragglieder werden beim Schließen der Grube geschoben. Bei geöffneter Grube hängen die Traggliederbänder stirnseitig frei nach unten. Diese Ausführung erfordert bei langen Gruben tiefe Schächte für die herabhängenden Gliederbänder.

Aus der DE-A- 3 139 896 ist schließlich eine Grubenabdeckung unter Verwendung eines Traggliederbandes bekannt, dessen Tragglieder aus abwechselnd oben und unten gelenkig miteinander verbundenen Platten bestehen, die beim Öffnen der Grube in einer stirnseitigen Aufbewahrungskammer aufeinandergefaltet abgelegt werden. Das selbsttätige Falten und Einziehen des Gliederplattenbandes ist problematisch. Verklemmungen sind nicht ausgeschlossen. Die Aufbewahrungskammer beansprucht

zusätzlichen Raum.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Abdeckung der eingangs genannten Art einfacher und so auszubilden, daß eine beliebig lange Grube mit einem einteiligen Gliederband abgedeckt werden kann, ohne daß zusätzliche Schächte oder Grubenverlängerungen benötigt werden und eine absolut sichere Betriebsweise gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im Bereich der Stützschiene in ansich bekannter Weise Führungsschenkel vorgesehen sind, die die Tragglieder oder Abschnitte bzw. Ansätze der Tragglieder übergreifen, daß sich an diese Führungsschenkel obere bogenförmige Führungsschienen anschließen, die annähernd coaxial zur Antriebswelle angeordnet sind und die Führungsschenkel mit den vertikalen Führungsschienen verbinden und daß die unteren Führungsschienen Horizontalschenkel aufweisen, die die Abschnitte oder Ansätze der Tragglieder bzw. diese selbst übergreifen.

Die neue Abdeckung vermeidet Endlosketten und verringert die Anzahl der Umlenkorgane. Ein einziges, auf der Antriebswelle sitzendes Umlenkkräderpaar reicht aus. Das Gliederband wird äußerst raumsparend geführt und die ununterbrochene Führungsschienen-Anordnung gewährleistet auch beim Schiebetrieb eine sichere

Arbeitsweise, ohne daß das Gliederband sich aufbauen und damit verklemmen kann.

Eine Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß die unteren Umlenkvorrichtungen je ein Umlenkrad aufweisen, das mittels mindestens eines endlosen Verbindungsorganes in ständiger Antriebsverbindung mit der Antriebswelle steht, und daß das Umlenkrad als Antriebsrad für die Tragglieder ausgebildet ist.

Die innere untere Bogenführung entfällt dann und dank der Synchronisation beider Antriebsradpaare wird der hängende Teil des Gliederbandes beim Schiebebetrieb entlastet. Diese Ausführung ist besonders für lange Gruben geeignet.

Eine Weiterbildung besteht dann darin, daß die Führungsschenkel der Stützschiene an separaten Profilschienen ausgebildet sind, die auf den Stützschiene aufgesetzt und an diesen befestigt sind und auch darin, daß die Profilschienen, die vertikalen Schienen und die unteren Führungsschienen dasselbe Querschnittsprofil aufweisen. Damit können dünne und kostengünstige Aufsetzprofile eingesetzt werden.

Eine wichtige Ausgestaltung besteht darin, daß auf den Stützschiene je ein reibungsarmer Gleitstreifen angeordnet ist, auf dem die Tragglieder aufliegen und

daß die Führungsschenkel in einem solchen Höhenabstand oberhalb der Stützschiene angeordnet sind, daß die auf den Gleitstreifen ruhenden Tragglieder bzw. deren Abschnitte oder Ansätze in geringem Abstand unterhalb der Unterflächen der Führungsschenkel liegen. Der Gleitstreifen bewirkt ein reibungsarmes Gleiten mit großer Laufruhe. Beim Schieben tendiert das Gliederband zum Abheben vom Gleitstreifen und die vorzugsweise ebenfalls reibungsarm ausgebildeten Abschnitte oder Ansätze kommen an den Führungsschenkeln zur weichen Anlage, womit eine Reduzierung des Schiebewiderstandes verbunden ist. Die Ansätze bestehen vorzugsweise aus Rollen. Alternativ sind in die hohlen Tragglieder Endstopfen mit Schlitz eingesetzt, in die die Führungsschenkel mit Vertikalspiel eingreifen.

Gemäß einer Ausführungsform haben die Kettenglieder je eine Länge gleich einer Breite der Tragglieder und die Gelenke befinden sich zwischen den Traggliedern. Gemäß einer Alternative sind die Gelenke jeweils in der Breitenmitte jedes Traggliedes angeordnet und die die oberen Bogenführungen untergreifenden und/oder die unteren Bogenführungen übergreifenden Abschnitte der Tragglieder oder Traggliedervorsprünge sind im Querschnitt konvex gewölbt. Diese Ausbildung ermöglicht den Anschluß von kreisbogenförmigen Führungen im Umlenkbereich unter Vermeidung eines großen Radial-

spiels im Führungsbereich der Tragglieder.

Anhand der Zeichnung, die einige Ausführungsbeispiele zeigt, sei die Erfindung näher beschrieben.

Es zeigt

- Fig. 1 eine Längsschnittansicht durch eine Grube mit in Schließstellung befindlicher Abdeckung,
- Fig. 2 eine teilweise geschnittene Ansicht der Abstützung des Gliederbandes längs der Linie 2-2 der Fig. 1,
- Fig. 3 eine Draufsicht in Richtung des Pfeiles 3 der Fig. 1 auf das Traggliederband im Bereich des oberen Umlenkorgans nach Abnahme einer Abdeckplatte,
- Fig. 4 eine Schnittansicht längs der Linie 4-4 der Fig. 1,
- Fig. 5 eine abgewandelte Ausführungsform einer Antriebseinrichtung für das Gliederband mit zwei durch eine Kette miteinander synchronisierten Kettenradpaaren,
- Fig. 6 eine Schnittansicht längs der Linie 6-6 der Fig. 5,
- Fig. 7 eine Längsschnittansicht einer abgewandelten Ausführungsform der Traggliederenden und Führungseinrichtung und zwar längs der Linie 7-7

der Fig. 8,

Fig. 8 eine Schnittansicht längs der Linie 8-8 der Fig. 7 und

Fig. 9 eine Schnittansicht ähnlich Fig. 8, jedoch mit einer etwas abgewandelten Ausführung der Traggliederenden.

Eine Montagegrube 10 hat an ihrem einen Ende einen verbreiterten Bereich 12 (Figuren 3, 4). In dem nicht verbreiterten Bereich sind im oberen Bereich, jedoch im Abstand vom Niveau 16 des angrenzenden Hallenbodens längsverlaufende Stützschiene 14 einbetoniert, auf denen reibungsarme Kunststoffstreifen 18 befestigt sind, auf denen eine Anzahl Tragglieder abgestützt sind, die bodenseitig mittels zweier Ketten 22 zu einem Traggliederband 24 verbunden sind. Die Kettenglieder 26 haben eine Länge gleich der Breite jedes der Tragglieder 20 und die Gelenke 28 der Kettenglieder 26 befinden sich jeweils zwischen zwei Traggliedern 20 (Figuren 1 bis 6).

An den beiden Seitenwänden der Grubenverbreiterungen 12 sind vertikale Montageschienen 30 befestigt, an denen eine obere Welle 32 und eine untere Welle 34 drehbar gelagert sind. Jede der beiden Wellen 32, 34 trägt zwei Kettenräder 36 bzw. 38, deren Umfangsausparungen mit den Gelenkzapfen der Gelenke 28 der Ket-

ten 22 zusammenwirken. Eine horizontale Querschiene 40 ist an den beiden vertikalen Montageschienen 30 befestigt und trägt einen Antriebsmotor 42 in hängender Bauweise, der als Getriebemotor ausgebildet ist und von der oberen Welle 32 durchsetzt ist.

Auf der Stützschiene 14 ist eine Führungsschiene 44 mit zum Grubeninneren hin offenem U-Profil angeschweißt, dessen Oberkante mit dem benachbarten Hallenboden 16 bündig liegt. Die Führungsschiene 44 ist bezüglich der Mitte der Stützschiene 14 seitlich nach außen versetzt angeordnet, derart, daß die Tragglieder 20 mit den oberen Schenkeln der Führungsschienen 44 einen Spalt von etwa 5 mm begrenzen. Die Höhe des Profils der Führungsschienen 44 ist gleich der Summe aus den Höhenmaßen des Gleitstreifens 18 und des Traggliedes 20, sodaß die Tragglieder 20 mit den Oberkanten der Führungsschienen 44 auf dem Niveau 16 bündig abschließen.

Jedes Tragglied 20 weist stirnseitig zwei Rollen 46 auf, die jeweils den oberen Schenkel der Führungsschiene 44 untergreifen. Diese Rollen 46 sind auf Achsen drehbar, welche in Kunststoffstopfen 48 befestigt sind, die in die Tragglieder 20 eingesetzt sind. Die oberen Horizontalschenkel der Führungsschienen 44 reichen über die Länge der Stützschiene 14 hinaus und setzen sich in Bogenblechen 50 fort,

welche den viertelkreisförmigen Umlenkzonen zugeordnet sind. Zwischen jedem oberen Bogenblech 50 und jedem unteren Bogenblech 50 befindet sich eine Vertikalführung 52 in Form eines U-Profils, dessen lichtet Breitenmaß gleich dem Durchmesser der Rollen 46 ist, sodaß das Traggliederband auch in diesem vertikalen Bahnabschnitt zwischen den beiden Umlenkzonen exakt geführt ist.

Soll die Grube 10 geöffnet werden, wird der Motor 42 gestartet und der obere Teil des Traggliederbandes 24 gleitet auf den Gleitstreifen 18 mit geringer Reibung und geräuscharm in Richtung der Kettenräder 36. Das untere Ende des Traggliederbandes 24 tritt in die unteren Bogenführungen 50 ein, wird umgelenkt und gelangt in die unteren Führungsschienen 44. Die Rollen 46 übergreifen den unteren Schenkel der Führungsschienen 44 und rollen auf diesem Schenkel reibungsarm ab. Sollte sich aus irgendwelchen Gründen der Schiebewiderstand erhöhen, so sorgt der obere Schenkel der U-förmigen Führungsschiene 44 dafür, daß sich das geschobene Trum des Traggliederbandes 24 nicht nach oben ausbäumen kann. In umgekehrter Antriebsrichtung wird das gesamte unterhalb der angetriebenen Kettenräder 36 liegenden Bandtrum gezogen. Die Reibungskräfte sind gering, da die Rollen 46 größere Gleitwiderstände ausschließen. Das obere Bandtrum wird dank der oberen

Bogenbleche 50 sauber in die obere Führungsschiene 44 eingefahren.

Eine Abwandlung besteht darin, daß die unteren Kettenräder 38 entfallen, dem unteren Bogenblech 50 dafür ein konzentrisches inneres Bogenblech im Abstand gleich dem lichten Abstand der Vertikalführung 52 zugeordnet wird, so daß die Rollen 46 das Gliederband 24 im Umlenkbereich führen.

Die Ausführung gemäß Figuren 5 und 6 unterscheidet sich von den vorstehenden Figuren lediglich dadurch, daß auf beiden Wellen 32, 34 jeweils zwei weitere Kettenräder 54 befestigt sind, die von einer Endloskette 56 umschlungen sind. Die beiden Kettenradpaare 36, 38 sind auf diese Weise synchronisiert. Der hängende Teil des Traggliederbandes 24 ist somit beim Schiebetrieb entlastet.

Gemäß Figuren 7 und 8 bestehen die Führungsschienen 45 aus spiegelbildlichen Z-Profilen, wobei der obere Horizontalschenkel gegenüber der Oberkante des Vertikalschenkels etwas nach unten versetzt angeordnet ist. In die Enden der Tragglieder 20 sind Kunststoff-Abschlußstopfen 58 eingesetzt, die einen durchgehenden, in Längsrichtung des Traggliederbandes verlaufenden Schlitz 60 aufweisen, in den der horizontale Führungsschenkel

62 der Führungsschiene 45 mit allseitigem Spiel eingreift. An diesem Führungsschenkel 62 der oberen und unteren Führungsschienen 45 schließen sich wiederum die Bogenbleche 50 an, die ihrerseits durch einen Schenkel der Vertikalführung 52 verbunden sind, welche hier als L-Profil dargestellt ist. Im Unterschied zu den vorbeschriebenen Ausführungen befinden sich die Gelenke 28 der Kettenglieder 26 in der Breitenmitte der Tragglieder 20, womit es möglich ist, die beiden oberen Bogenbleche 50 konzentrisch zur Antriebswelle 32 laufen zu lassen. Die die Führungsschenkel 62 der oberen Führungsschienen 45 untergreifenden Abschnitte 64 der Abschlußstopfen 58 haben kreisförmig gewölbte Oberflächen, die zur Breitenmitte jedes Traggliedes 20 symmetrisch liegt. Der Krümmungsradius entspricht etwa dem der Bogenbleche 50, sodaß die Tragglieder exakt geführt sind. Die oberen Führungsschienen 45 dienen wiederum ausschließlich als Hilfsführung beim Schieben des Traggliederbandes, um ein Abheben von den Gleitstreifen 18 zu begrenzen. Untere Umlenkkettenräder entfallen bei dieser Ausführung. In den unteren Führungsschienen 45 stützen sich die Tragglieder 20 mit den konvexen Flächen der die Schienenführungsschenkel 62 hier übergreifenden Abschnitte 64 der Abschlußstopfen 58 theoretisch linienartig ab, sodaß nur schmale Auflagezonen mit geringen Reibungs-

widerständen gebildet sind.

Fig. 9 zeigt einen ähnlichen Querschnitt wie Fig. 8. Die Tragglieder 20 sind hier jedoch länger ausgebildet und reichen beinahe bis an den Vertikalschenkel der Führungsschienen 45 heran. Jedes Tragglied hat an seinem Ende einen in Längsrichtung des Traggliederbandes verlaufenden Schlitz 61, in den ein Kunststoffabschlußstück 59 eingesetzt ist, das stirnseitig das Tragglied 20 abschließt und das einen, dem Schlitz 60 gemäß Fig. 4 entsprechenden Kanal zur Aufnahme des Führungsschenkels 62 der Führungsschiene 45 aufweist.

PATENTANSPRÜCHE

1. Rolladenartige Grubenabdeckung bestehend aus einem Band (24) gelenkig miteinander verbundener Tragglieder (20), die auf zwei oberen, an den Grubenlängsrändern angeordneten Stützschiene (14) in deren Längsrichtung bewegbar abgestützt sind, mit zwei durch eine Querwelle (32) verbundenen kettenradartigen Antriebsrädern (36) im oberen Bereich eines Grubenendes und einem, mit der Querwelle (32) gekuppelten, in beiden Richtungen antreibbaren Antriebsmotor (42), wobei die Antriebsräder (36) mit den Traggliedern (20) oder diese verbindenden Gelenkanordnungen (26,28) in Antriebseingriff stehen, weiterhin mit, an demselben Grubenende nahe dem Grubenboden angeordneten unteren Umlenkvorrichtungen (38, 50) für die Tragglieder (20), sowie daran anschließenden, zu den Stützschiene (14) parallelen unteren geradlinigen Führungsschiene (44), wobei die unteren Umlenkvorrichtungen (38,

50) bogenförmige Führungsschienen (50) umfassen, die die unteren Führungsschienen (44) mit vertikalen Führungsschienen (52) benachbart der Grubenstirnwand jeweils verbinden, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Stützschienen (14) in ansich bekannter Weise Führungsschenkel (62) vorgesehen sind, die die Tragglieder (20) oder Abschnitte (64) bzw. Ansätze (58) der Tragglieder (20) übergreifen, daß sich an diese Führungsschenkel (62) obere bogenförmige Führungsschienen (50) anschließen, die angenähert coaxial zur Antriebswelle (32) angeordnet sind und die Führungsschenkel (62) mit den vertikalen Führungsschienen (52) verbinden und daß die unteren Führungsschienen (44) Horizontalschenkel aufweisen, die die Abschnitte oder Ansätze der Tragglieder (20) bzw. diese selbst übergreifen.

2. Grubenabdeckung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die unteren Umlenkvorrichtungen (38, 50) je ein Umlenkrad (38) aufweisen, das mittels mindestens eines endlosen Verbindungsorganes (56) in ständiger Antriebsverbindung mit der Antriebswelle (32) steht, und daß das Umlenkrad (38) als Antriebsrad für die Tragglieder (20) ausgebildet ist.

3. Grubenabdeckung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschenkel (62) der Stützschiene (14) an separaten Profilschienen (44, 45) ausgebildet sind, die auf den Stützschiene (14) aufgesetzt und an diesen befestigt sind.
4. Grubenabdeckung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilschienen (44, 45), die vertikalen Schienen (52) und die unteren Führungsschienen (44) dasselbe Querschnittsprofil aufweisen.
5. Grubenabdeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Stützschiene (14) je ein reibungsarmer Gleitstreifen (18) angeordnet ist, auf dem die Tragglieder (20) aufliegen und daß die Führungsschenkel (62) in einem solchen Höhenabstand oberhalb der Stützschiene (14) angeordnet sind, daß die auf den Gleitstreifen (18) ruhenden Tragglieder (20) bzw. deren Abschnitte (64) oder Ansätze (58) in geringem Abstand unterhalb der Unterflächen der Führungsschenkel (62) liegen.
6. Grubenabdeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschenkel

(62) in einen stirnseitigen Schlitz (60) des Traggliedes (20) eingreifen.

7. Grubenabdeckung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die als Hohlkörper ausgebildeten Tragglieder (20) Endstopfen (58) aufweisen, in denen die Schlitze (60) vorgesehen sind.
8. Grubenabdeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenke (28) zwischen je zwei Gliedern (26) einer Kette (22) gebildet sind, daß mindestens zwei derartiger Ketten (22) das Traggliederband (24) zusammenhalten und daß sich ein vollständiges Kettenglied (26) über die ganze Breite des Traggliedes (20) erstreckt und zwischen seinen Enden an der Unterseite des auf den Stützschiene (14) aufliegenden Traggliedes (20) befestigt ist.
9. Grubenabdeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenke (28) jeweils in der Breitenmitte jedes Traggliedes (20) angeordnet sind und daß die die oberen bogenförmigen Führungsschiene (50) untergreifenden und/oder unteren bogenförmigen Führungsschiene (50) übergreifenden Abschnitte (64) oder Ansätze (58) der Tragglieder (20) im Querschnitt konvex gewölbt sind.

10. Grubenabdeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsräder (36,
38) an ihren Außenumfängen Aussparungen für die Gelenkzapfen der Gelenke (28) aufweisen.

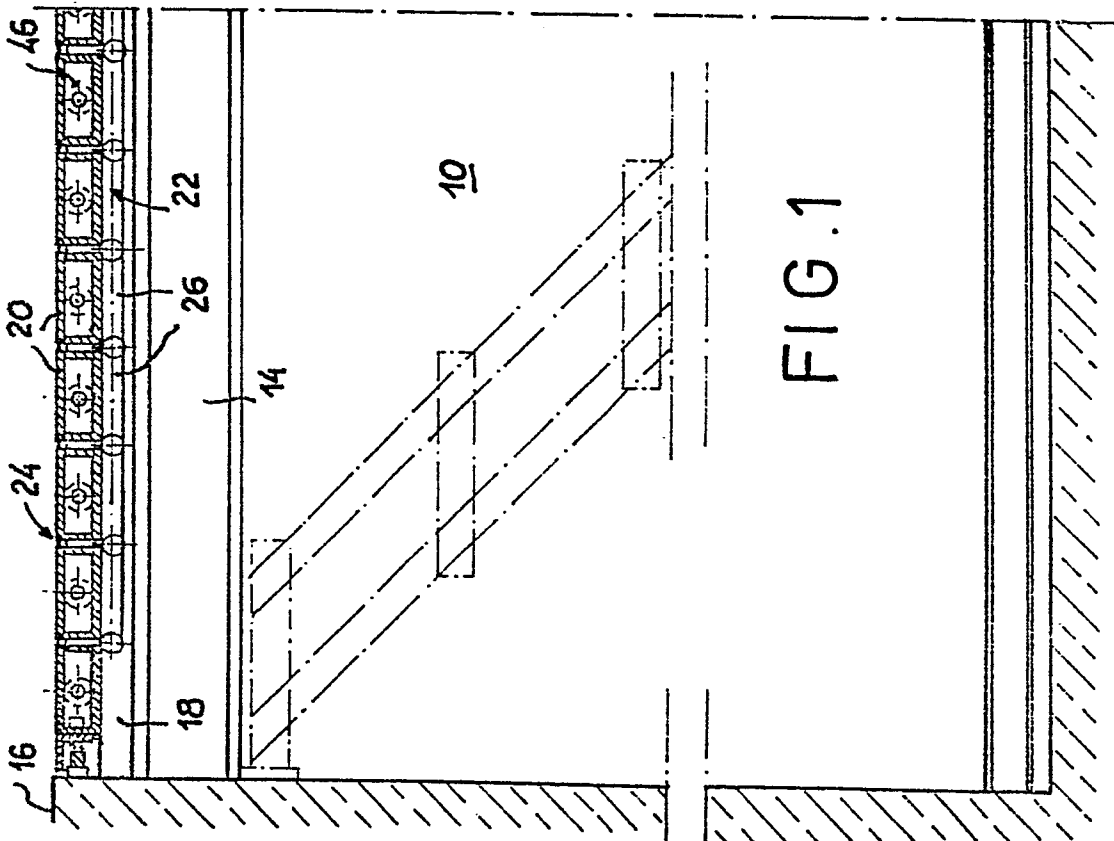
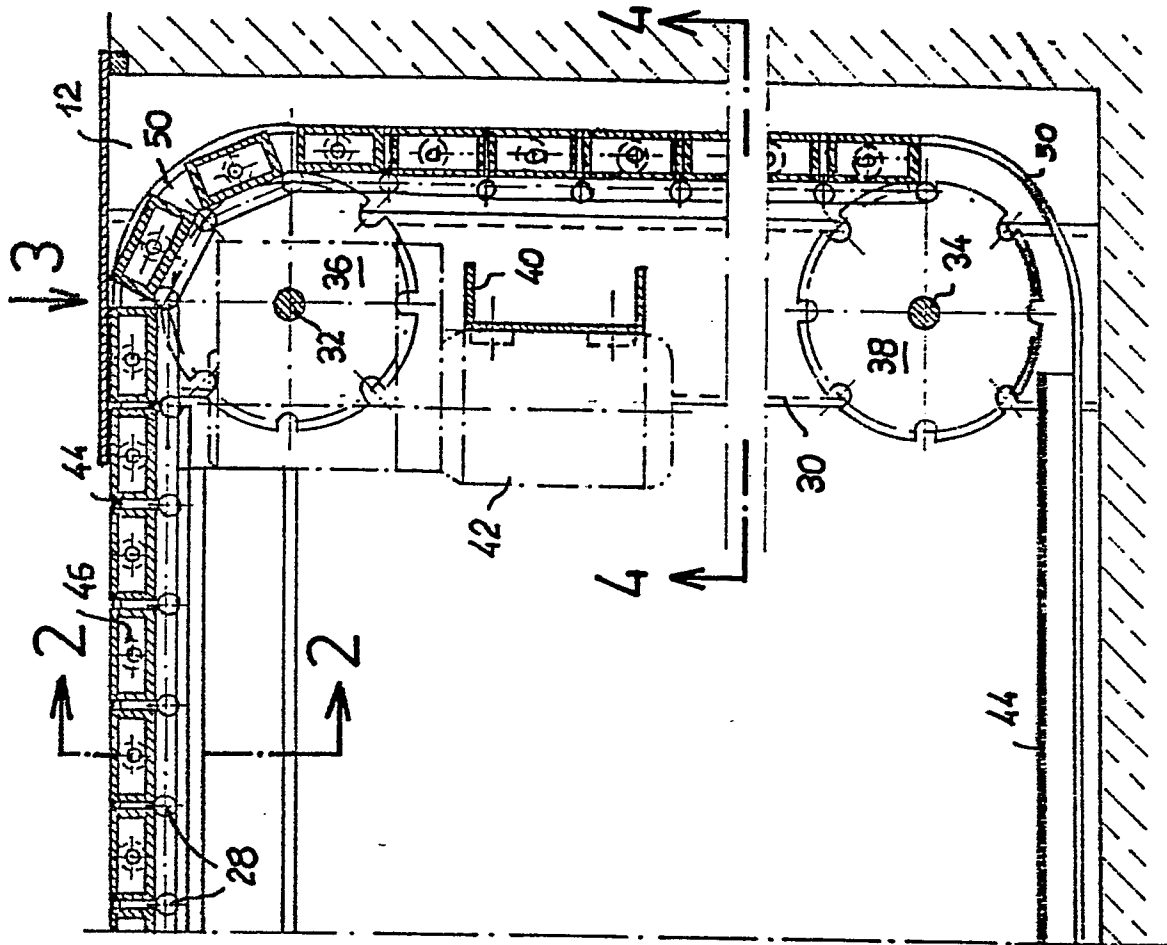
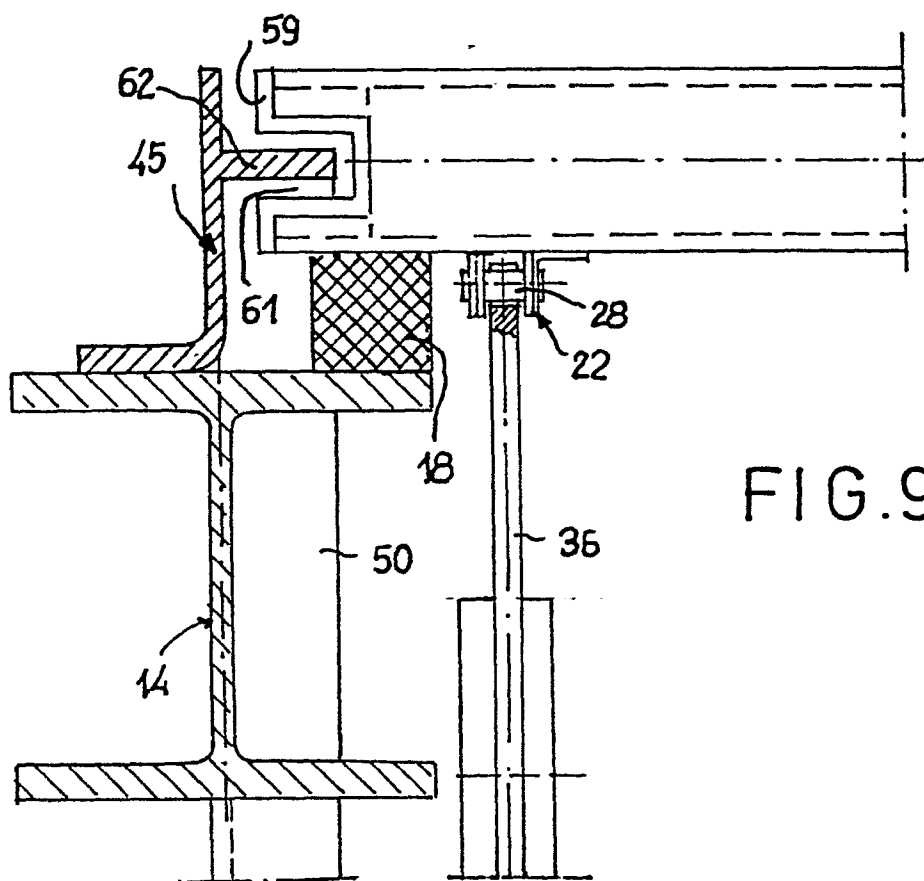
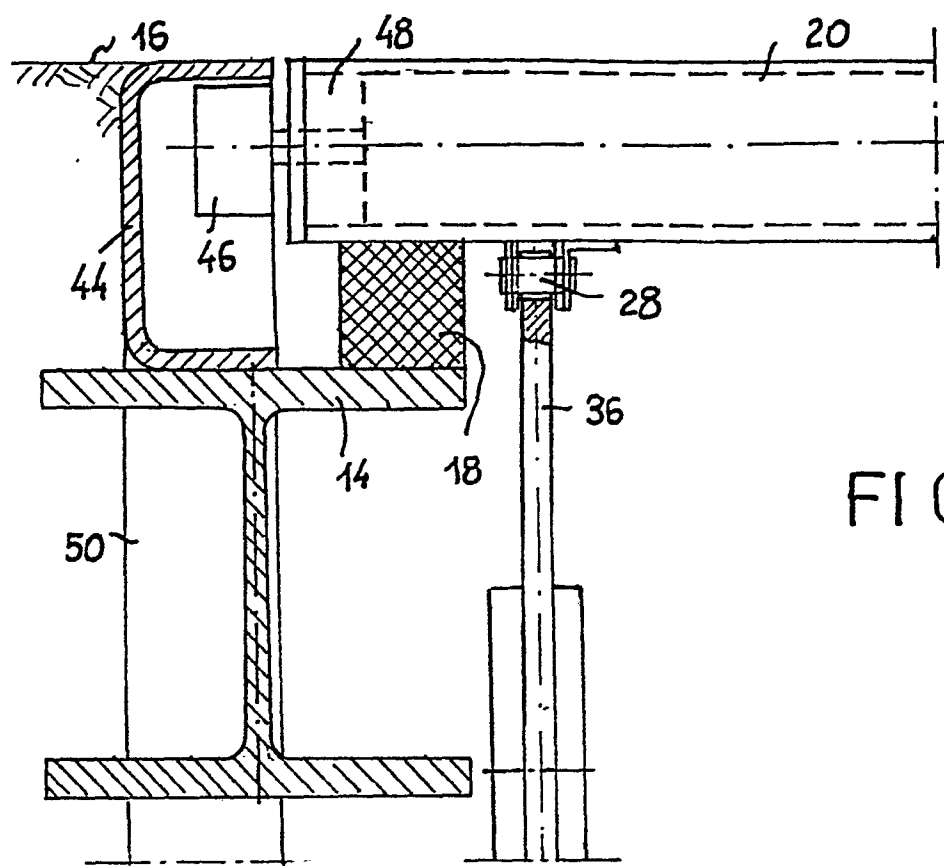


FIG. 1



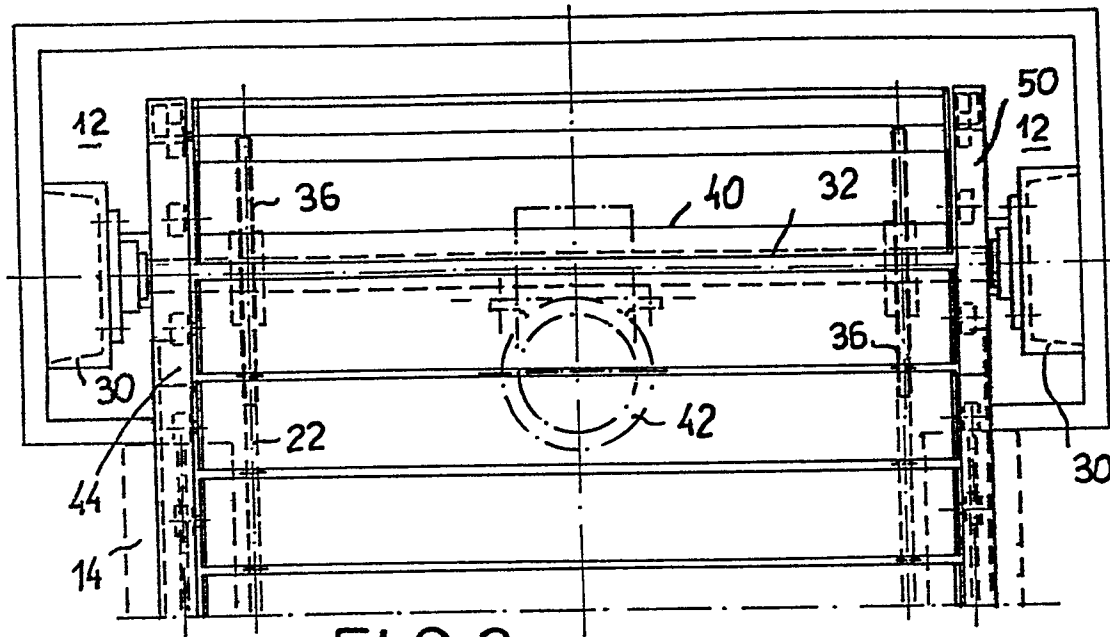


FIG. 3

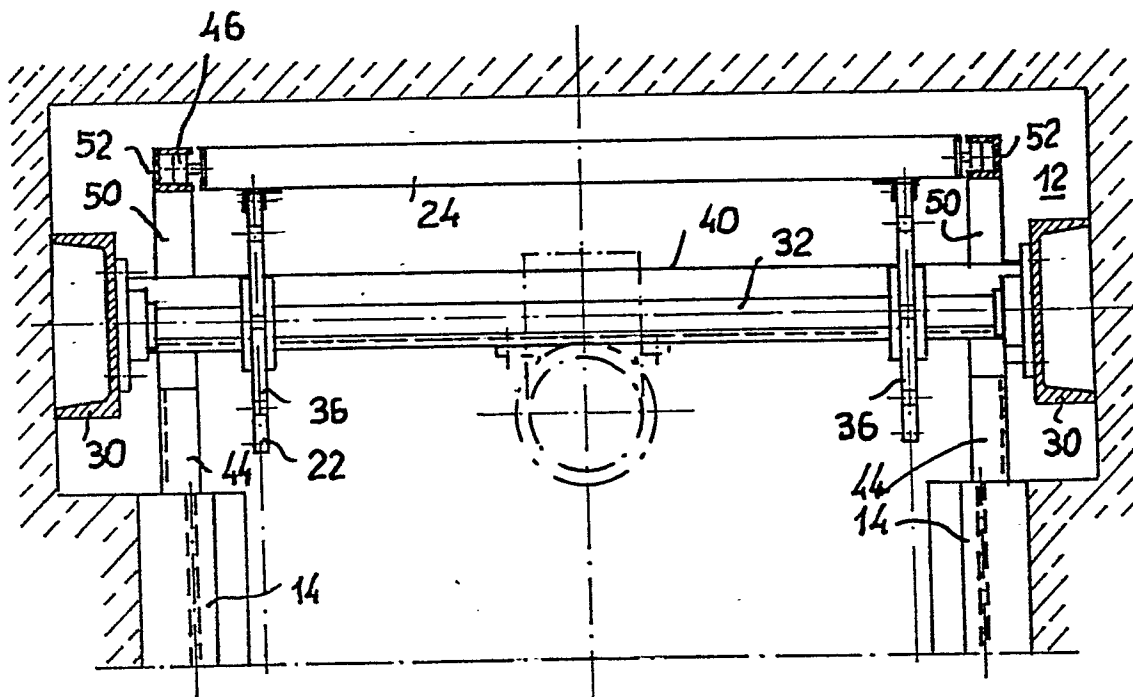


FIG. 4

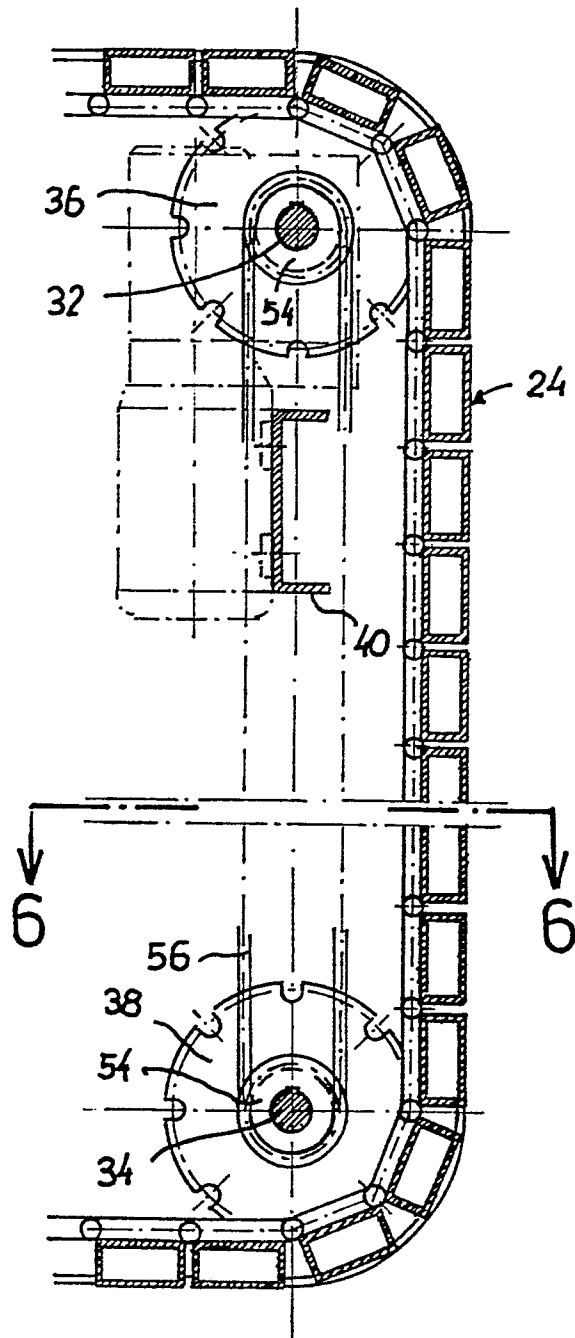


FIG. 5

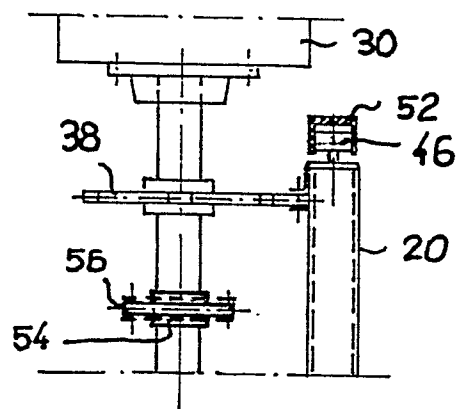


FIG. 6

0155401

