



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

51 Int. Cl.³: B 22 D 11/12

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



12 PATENTSCHRIFT A5

11

629 406

21 Gesuchsnummer: 6947/78

22 Anmeldungsdatum: 26.06.1978

30 Priorität(en): 28.06.1977 AT 4558/77

24 Patent erteilt: 30.04.1982

45 Patentschrift
veröffentlicht: 30.04.1982

73 Inhaber:
Vöest-Alpine Aktiengesellschaft, Linz (AT)

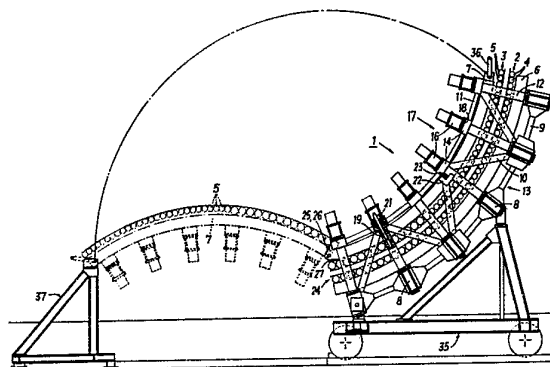
72 Erfinder:
Werner Scheurecker, Linz (AT)

74 Vertreter:
Patentanwaltsbureau Isler & Schmid, Zürich

54 Stütz- und Führungsbogen für Gussstränge.

57 Bei dem Stütz- und Führungsbogen (1) für Gussstränge ist der Strang an gegenüberliegenden Seiten mittels Rollenbahnen (2, 3) gestützt. Die Rollen (4, 5) sind in einem Tragwerk angeordneten Bogenlängsträgern (6, 7) gelagert, wobei der Bogen aus einem die äussere Rollenbahn (2) tragenden Fachwerk (13) und einem die bogeninnere Rollenbahn (3) tragenden Bogeninnenteil (17) besteht. Das Fachwerk (13) ist mit dem Bogeninnenteil (17) durch eine Anzahl von im Abstand voneinander und im rechten Winkel zu den Rollenbahnen angeordneten Zugankern (19) verbunden. Die Zuganker sind zur Trennung des Bogeninnenteils (17) vom Fachwerk (13) vom Bogeninnenteil (17) lösbar und aus der Verbindungsstellung mit diesem entfernbar.

Um den Bogeninnenteil (17) in einfacher Weise und ohne grossen maschinenbaulichen Aufwand in eine Lage zu bringen, in der seine Rollen (5) von oben her zugänglich sind, und um einen Teil des Gewichtes des Bogeninnenteiles gegen das Fundament abzustützen, ist der Bogeninnenteil (17) am Fachwerk (13) um eine am unteren auslaufseitigen Ende (24) des Fachwerkes (13) angeordnete Schwenkachse in der Bogenebene ausschwenkbar.



PATENTANSPRÜCHE

1. Stütz- und Führungsbogen für Gussstränge, insbesondere für Brammengussstränge, mit den Strang an gegenüberliegenden Seiten stützenden Rollenbahnen, deren Rollen in einem Tragwerk angeordneten Bogenlängsträgern gelagert sind, wobei der Bogen aus zwei, je eine Rollenbahn tragenden, miteinander lösbar verbundenen Teilen, und zwar aus einem die bogenäussere Rollenbahn tragenden Fachwerk und einem die bogeninnere Rollenbahn tragenden Bogeninnenteil besteht, welche Teile durch eine Anzahl von im Abstand voneinander und im rechten Winkel zu den Rollenbahnen angeordneten Zugankern verbunden sind, welche von einem der Teile lösbar und aus der Verbindungsstellung mit diesem entfernbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass der die bogeninnere Rollenbahn (3) tragende Bogeninnenteil (17) am die bogenäussere Rollenbahn (2) tragenden Fachwerk (13) um eine am unteren, auslaufseitigen Ende (24) des Fachwerks (13) angeordnete Schwenkachse (29) in der Bogenebene ausschwenkbar ist.

2. Bogen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an beiden Seiten der Rollenbahnen (2, 3) am unteren Ende (24) des Tragwerkes je ein Traglaschenpaar angeordnet ist, deren eine Traglasche mit dem Bogeninnenteil (17) und deren andere Traglasche (25) mit dem Fachwerk (13) verbunden ist, wobei jedes Traglaschenpaar mittels eines die Schwenkachse (29) bildenden Bolzens (31) verbindbar ist, der aus der Verbindungsstellung in eine Freigabestellung und umgekehrt verschiebbar ist.

3. Bogen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Bolzen (31) hohl ausgebildet ist und mit einem Ende über einen an einer Traglasche befestigten bolzenartigen Fortsatz (28) schiebbar ist.

4. Bogen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das dem Fortsatz (28) zugeordnete Ende des Bolzens (31) mit einer nach oben gerichteten, den Fortsatz (28) durchlassenden Öffnung (33) mit Führungskufen (34) versehen ist.

5. Bogen nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die am Bogeninnenteil (17) angeordneten Traglaschen von Bogenlängsträgern (7) gebildet sind, an denen jeweils der bolzenartige Fortsatz (28) befestigt ist.

6. Bogen nach den Ansprüchen 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass am oberen Ende des Bogeninnenteiles (17) an den Bogenlängsträgern (7) desselben Hublaschen (36) angeordnet sind.

7. Bogen nach den Ansprüchen 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der ausgeschwenkte Bogeninnenteil (17) in einem Auflagebock (37) abstützbar ist, der Auflageflächen für die Bogenlängsträger (7) aufweist.

8. Bogen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bogenlängsträger (6; 7) mindestens einer Rollenbahn (2; 3) zwecks Einstellung auf verschiedene Strangdicken gegen das Tragwerk unter elastischer Verformung anstellbar sind.

Die Erfindung betrifft einen Stütz- und Führungsbogen für Gussstränge, insbesondere für Brammengussstränge, mit den Strang an gegenüberliegenden Seiten stützenden Rollenbahnen, deren Rollen in einem Tragwerk angeordneten Bogenlängsträgern gelagert sind.

Durch einen solchen, in der AT-PS 290 750 beschriebenen Stütz- und Führungsbogen wird der Strang von etwa vertikaler in etwa horizontale Richtung umgelenkt, wobei die Rollen auch nach einer Verstellung des Rollenbahnabstandes genau auf vorgegebenen Kurvenbahnen ohne Un-

stetigkeiten liegen, so dass keine unzulässigen und örtlich begrenzten Kräfte auf die Strangschale ausgeübt werden. Wesentlich für diese Konstruktion sind die einstückig ausgeführten Bogenlängsträger, die sich über den ganzen Bogenbereich des Stütz- und Führungsbogens erstrecken.

Nachteilig erweisen sich bei diesem bekannten Stütz- und Führungsbogen Wartungsarbeiten, insbesondere wenn Rollen ausgewechselt oder neue Bogenlängsträger eingesetzt werden müssen. Dazu ist es erforderlich, nach Lösen der Bogenlängsträger der schafhaften Rollenbahn von dem starren Tragwerk diese samt den daran montierten Rollen aus dem Tragwerk in Längsrichtung der Rollenbahn auszufädeln. Die Bedienung der dazu erforderlichen Krananlagen erfordert grosse Sorgfalt, um ein einwandfreies Aus- und Einfädeln der Rollenbahnen ohne deren Beschädigung zu gewährleisten. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, dass für den komplizierten Ausbauvorgang sehr viel Zeit benötigt wird.

Um diese Nachteile zu vermeiden, wurde vorgeschlagen, einen Stütz- und Führungsbogen der eingangs beschriebenen Art dahingehend auszugestalten, dass der Bogen aus zwei, je eine Rollenbahn tragenden, miteinander lösbar verbundenen Teilen, und zwar aus einem die bogenäussere Rollenbahn tragenden Fachwerk und einem die bogeninnere Rollenbahn tragenden Bogeninnenteil besteht, welche Teile durch eine Anzahl von im Abstand voneinander und im rechten Winkel zu den Rollenbahnen angeordneten Zugankern verbunden sind, welche von einem der Teile lösbar und aus der Verbindungsstellung mit diesem entfernbar sind.

Ein solcher Stütz- und Führungsbogen ist in kurzer Zeit in jeweils eine Rollenbahn tragende Teile zerlegbar. Die bogenäussere Rollenbahn ist bei einem solcherart weiterentwickelten Stütz- und Führungsbogen nach Abheben des Bogeninnenteiles bequem von oben zugänglich. Um eine Zugänglichkeit der Rollen der bogeninneren Rollenbahn ebenfalls von oben her zu ermöglichen, muss der Bogeninnenteil neben dem Fachwerk abgelegt und anschliessend gewendet werden, was wegen der Sperrigkeit und wegen des grossen Gewichtes des Bogeninnenteiles umständlich ist.

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, einen Stütz- und Führungsbogen der weiterentwickelten Art in vorteilhafter Weise auszubilden, so dass der Bogeninnenteil in einfacher Weise, einen geringen Platz erfordernd und ohne grossen maschinenbaulichen Aufwand in eine Lage gebracht werden kann, in der seine Rollen von oben her zugänglich sind. Insbesondere soll dabei ein Teil des Gewichtes des Bogeninnenteiles gegen das Fundament abgestützt sein, so dass die Manipulationen beim Wenden des Bogeninnenteiles leichter durchführbar sind.

Diese Aufgaben werden erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der die bogeninnere Rollenbahn tragende Bogeninnenteil am die bogenäussere Rollenbahn tragenden Fachwerk um eine am unteren, auslaufseitigen Ende des Fachwerkes angeordnete Schwenkachse in der Bogenebene ausschwenkbar ist.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist an beiden Seiten der Rollenbahnen am unteren Ende des Tragwerkes je ein Traglaschenpaar angeordnet, deren eine Traglasche mit dem Bogeninnenteil und deren andere Traglasche mit dem Fachwerk verbunden ist, wobei jedes Traglaschenpaar mittels eines die Schwenkachse bildenden Bolzens verbindbar ist, der aus der Verbindungsstellung in eine Freigabestellung und umgekehrt verschiebbar ist.

Dabei ist zweckmässig der Bolzen hohl ausgebildet und mit einem Ende über einen an einer Traglasche befestigten bolzenartigen Fortsatz schiebbar.

Damit der Bogeninnenteil vom Fachwerk vollständig gelöst werden kann, ist vorteilhaft das dem Fortsatz zugeord-

nete Ende des Bolzens mit einer nach oben gerichteten, den Fortsatz durchlassenden Öffnung mit Führungskufen versehen.

Eine einfache Bauweise ergibt sich, wenn die am Bogeninnenteil angeordneten Traglaschen von Bogenlängsträgern gebildet sind und an ihnen der bolzenartige Fortsatz befestigt ist, wobei vorteilhaft am oberen Ende des Bogeninnenteiles an den Bogenlängsträgern desselben Hublaschen angeordnet sind.

Die Erfindung ist anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert, wobei Fig. 1 einen erfindungsgemässen Stütz- und Führungsbogen in schematischer Darstellung in Seitenansicht teilweise geschnitten und die Fig. 2 und 3 Details der Fig. 1 in grösserem Massstab zeigen. Die Fig. 4 und 5 veranschaulichen gemäss der Linien IV-IV der Fig. 2 und V-V der Fig. 3 geführte Schnitte.

Der mit 1 bezeichnete Stütz- und Führungsbogen weist zwei einander gegenüberliegende Rollenbahnen 2 und 3 auf, die sich etwa von der Senkrechten in die Waagrechte erstrecken. Die Rollen 4, 5 beider Rollenbahnen 2, 3 sind mittels nicht dargestellter Lagerböcke an über die gesamte Länge des Führungsbogens durchgehenden Längsträgern 6, 7 befestigt. Die Bogenlängsträger 6, die die bogenäussere Rollenbahn 2 tragen, sind mit nicht näher dargestellten Schrauben an Querträgern 8 befestigt. Durch beiderseits der Rollenbahn angeordnete Streben 9, 10, 11 und 12 sind Querträger 8 zu einem bogenförmigen Fachwerk 13 verbunden.

Die die bogeninnere Rollenbahn 3 tragenden Bogenlängsträger 7 weisen über ihre Länge verteilt mehrere Ösen 14 mit Schlitz auf, in denen Gleitsteine 15 zum Zweck der Verstellbarkeit der einander gegenüberliegenden Rollenbahnen 2 und 3 auf verschiedene Strangdicken verschiebbar angeordnet sind. Die Gleitsteine 15 sind jeweils mit Querträgern 16 lösbar verbunden. Die Bogenlängsträger 7 bilden somit mit den Querträgern 16 eine nachfolgend mit Bogeninnenteil 17 bezeichnete Baueinheit. Dieser Bogeninnenteil 17 ruht in Betriebsstellung mit seinen Querträgern 16 auf den flanschartigen Enden 18 der im rechten Winkel zu den Rollenbahnen angeordneten Streben 12 des Fachwerkes 13. Innerhalb der Streben 12 sind sich in Längsrichtung der Streben erstreckende Zuganker 19 vorgesehen, die mittels nicht dargestellter Druckmittelzylinder aus einer Stellung, in der sie über die Enden 18 der Streben 12 hinausragen, vollständig in die Streben 12 zurückgezogen werden können.

Der Bogeninnenteil 17 weist in den Querträgern 16 Bohrungen 20 auf, die die Zuganker 19 im zusammengebauten Zustand des Fachwerkes 13 mit dem Bogeninnenteil 17 durchragen. Zur Fixierung der Teile 13 und 17 aneinander dienen in Querausnehmungen der Zuganker 19 einschiebbare Keile 21, die zur schnellen und gleichzeitigen Betätigung durch nicht dargestellte Druckmittelzylinder betätigbar sind. Zum leichten Ausrichten der beiden Teile 13 und 17 bei deren Zusammenbau sind an einem der Strebenpaare 12

Konsolen 22 vorgesehen, mit denen der Bogeninnenteil 17 mit seinen diesen Konsolen entsprechenden Gegenflächen 23 zum Anschlag gebracht wird.

Am unteren, auslaufseitigen Ende 24 des Fachwerkes 13 sind beidseitig der Rollenbahnen 2, 3 Traglaschen 25, 26 angeordnet, die jeweils dem unteren Ende 27 der aussenseitigen Bogenlängsträger 7 des Bogeninnenteiles 17 gegenüberliegen. Diese aussenseitigen Bogenlängsträger 7 sind jeweils mit einem bolzenartigen Fortsatz 28 versehen, dessen Achse 29 parallel zu den Rollen 4, 5 gerichtet ist. In den Traglaschen 25, 26 ist, wie aus den Fig. 2 und 4 ersichtlich, mit dem Fortsatz 28 fluchtend jeweils ein Rohrstück 30 eingeschweisst, welches als Gleitführung für einen hohlen Bolzen 31 dient. Der Bolzen 31 ist aus der in Fig. 4 mit vollen Linien dargestellten Eingriffsstellung, in der er den Fortsatz 28 teilweise umgreift, in eine Freigabestellung, in der der Bolzen 31 den Fortsatz 28 vollständig freigibt, verschiebbar. Ein Splint 32, der sowohl den Bolzen 31 als auch das Führungsrohr 30 durchsetzt, dient zur Sicherung des Bolzens 31 in seinen beiden Stellungen. Der Bolzen 31 weist an seinem dem Fortsatz 28 zugewendeten Ende eine nach oben gerichtete Öffnung 33 mit seitlich angeordneten Führungskufen 34 auf, so dass der Fortsatz 28 bei in Eingriffsstellung befindlichem Bolzen 31 aus dem Bolzen nach oben entfernbar ist.

Zur Trennung des Bogeninnenteiles 17 vom Fachwerk 13 sind, nachdem der Führungsbogen 1 aus der Stranggiessanlage beispielsweise mittels eines Wagens 35 zu einem Reparaturstand verfahren wurde, die während des Betriebes in Freigabestellung befindlichen Bolzen 31 in die Eingriffsstellung zu verschieben und in dieser Stellung mit den Splinten 32 zu sichern. Zweckmässig werden dann die Gleitsteine 15 an den Bogenlängsträgern fixiert, beispielsweise durch Einlegestücke, so dass die Querträger 16 an den Längsträgern 7 starr fixiert sind. Sodann werden die Zuganker 19 nach Lösen von den Querträgern 16 des Bogeninnenteiles 17 in die Streben 12 zurückgezogen, worauf der Bogeninnenteil 17 beispielsweise mittels eines Krangehänges, das in Laschen 36, die am oberen Ende des Bogeninnenteiles 17 an den Längsträgern 7 angelenkt sind, eingreift, um die Achse 29 der Fortsätze 28 in die in Fig. 1 mit strichlierten Linien dargestellte Lage verschwenkt wird. Das Gewicht des Bogeninnenteiles 17 wird dabei über die Bolzen 31, in denen die Fortsätze 28 während des Schwenkens gelagert sind, vom Fachwerk 13 aufgenommen. Das obere Ende des Bogeninnenteiles wird mit den Bogenlängsträgern 7 nach dem Verschwenken auf einen Auflagebock 37 gelegt.

Beide Rollenbahnen sind in dieser Stellung zu Kontroll- bzw. Reparaturarbeiten gut zugänglich. Soll der Bogeninnenteil 17 vom Fachwerk 13 vollständig getrennt werden, so braucht der Bogeninnenteil nur mehr geringfügig angehoben zu werden, so dass die Fortsätze 28 durch die Öffnungen 33 aus den Bolzen 31 gleiten. Die Kufen 34 erleichtern den Zusammenbau des Führungsbogens, wenn die Fortsätze 28 wieder in die Bolzen 31 eingesetzt werden.

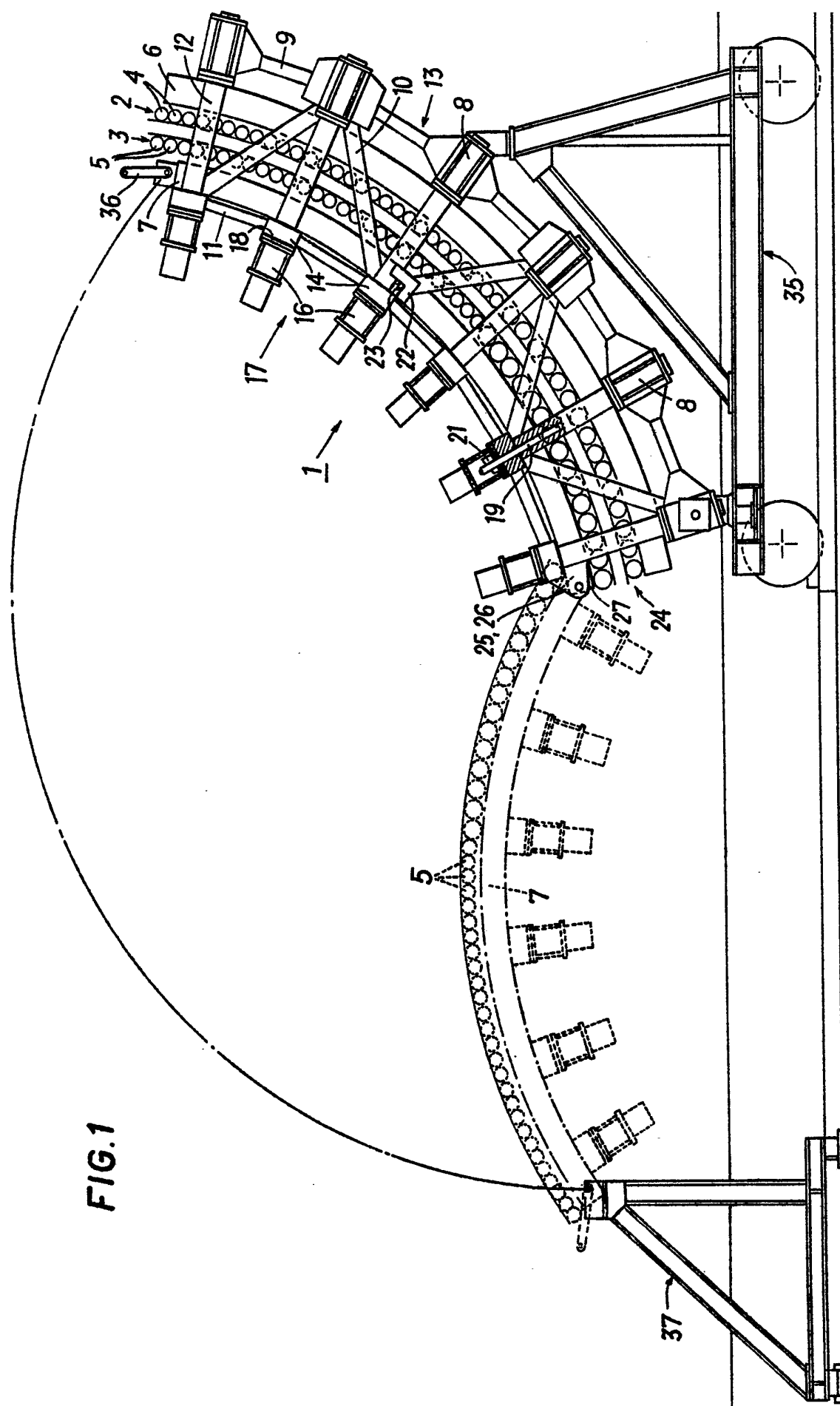


FIG. 5

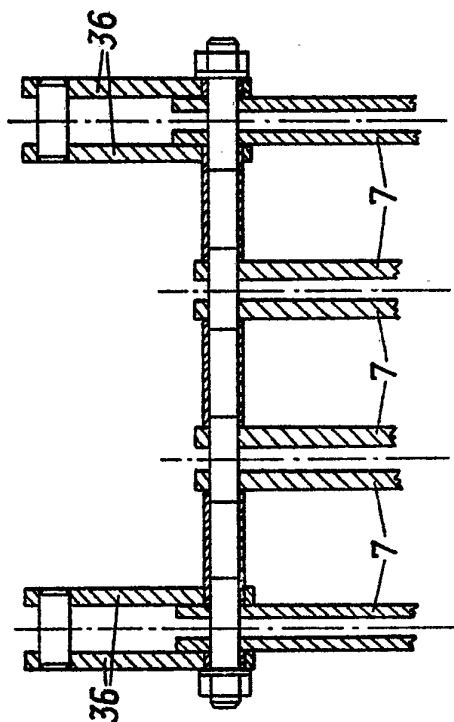


FIG. 4

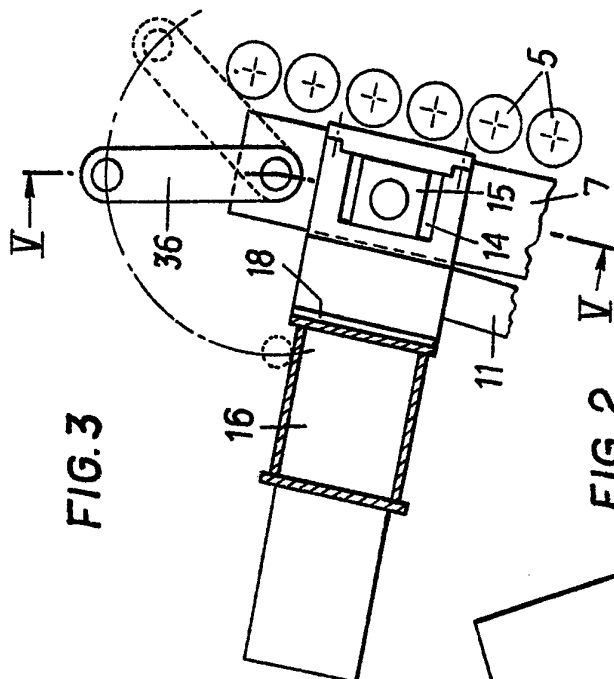
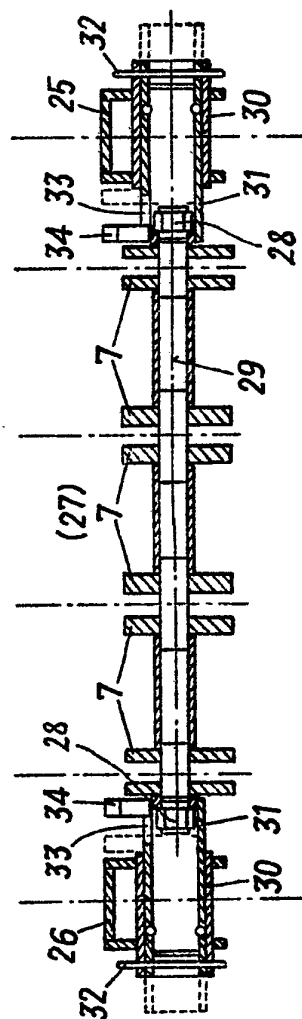


FIG. 2

