

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 616 834 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.01.2006 Patentblatt 2006/03

(51) Int Cl.:
B66B 23/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05106318.8**

(22) Anmeldetag: **11.07.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **12.07.2004 EP 04016318**

(71) Anmelder: **INVENTIO AG
CH-6052 Hergiswil (CH)**

(72) Erfinder:
• **Berger, Michael
1100 Wien (AT)**
• **Ulrich, Robert
2460 Bruckneudorf (AT)**

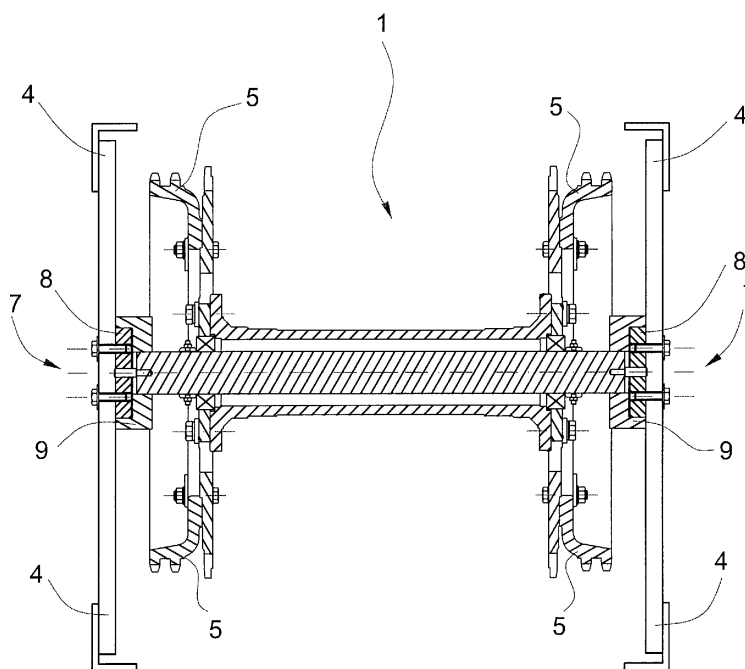
(74) Vertreter: **Gaussmann, Andreas et al
c/o Inventio AG,
Seestrasse 55,
Postfach
6052 Hergiswil (CH)**

(54) **Fahrtreppe bzw. Fahrsteig mit Wellenlagerung und Verfahren zur Montage, bzw. Demontage dieser Fahrtreppe**

(57) Die Erfindung betrifft eine Fahrtreppe bzw. Fahrsteig sowie ein Verfahren zur Montage und Demontage dieser Fahrtreppe, welche ein Fachwerk (4), eine Welle (5) und eine Wellenlagerung (7) zum Lagern der Welle

(5) im Fachwerk (4) aufweist, wobei die Wellenlagerung (7) aus einer Ankerscheibe (8) und einer Topfscheibe (9) besteht, die Ankerscheibe (8) fest mit dem Fachwerk (4) verbunden ist und die Topfscheibe (9) die Welle (5) auf der Ankerscheibe (8) hält.

FIG. 3



EP 1 616 834 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fahrtreppe bzw. Fahrsteig mit Fachwerk, Welle und Wellenlagerung zum Lagern der Welle im Fachwerk gemäss der Definition der unabhängigen Patentansprüche und ein Verfahren zur Montage bzw. Demontage dieser Fahrtreppe.

[0002] In der weiteren Beschreibung soll der Ausdruck Fahrtreppe auch Fahrsteige und der Ausdruck Stufe auch Fahrsteig-Paletten einschliessen.

[0003] Die Stufen einer üblichen Fahrtreppe sind an zwei Transportketten befestigt und bilden zusammen mit diesen ein endloses, umlaufendes Stufenband, das über je ein Paar Transportkettenräder an beiden Enden der Fahrtreppe läuft, wobei das eine Transportkettenradpaar zur Antriebsstation gehört und das Stufenband antreibt und umlenkt und das andere Kettenradpaar Teil einer Stufenband-Umlenkstation ist. Die einzelnen Stufen des Stufenbands sind mit je zwei vorderen und zwei hinteren Führungsrollen ausgerüstet, an denen die Stufen durch vorwiegend an der Tragkonstruktion der Fahrtreppe befestigte Führungsschienen und Kurven bzw. Umlenkbögen in positionsabhängig definierter Lage geführt werden.

[0004] Bei einer Fahrtreppe bzw. einem Fahrsteig mit Balustrade wird am oberen Treppenkopf eine Hauptwelle eingebaut. Die Hauptwelle wird links und rechts im Fachwerk gelagert. Diese Lagerung ist so einfach wie möglich auszuführen, da bei einem Lagerschaden eine Demontage der Hauptwelle erfolgen muss.

[0005] Die Hauptwelle treibt die Stufen bzw. Paletten an, welche auf Laufbahnschienen geführt werden. Um das Antreiben der Stufen bzw. Paletten leichter zu machen, ist z.B. die Hauptwelle als Hohlwellenkonstruktion ausgeführt. Nach dieser Hohlwellenkonstruktion besteht die Hauptwelle aus einer feststehenden Achse, die im Fachwerk der Fahrtreppe gelagert wird. Um diese Achse wird eine drehende Hohlwelle angebracht, welche durch Wälzlager mit der Achse in Verbindung steht. Diese Hohlwelle dreht und trägt das Stufenband bzw. das Palettenband. Die Achse, die die Hohlwelle trägt, ist typischerweise fest am Fachwerk verschraubt.

[0006] Die beschriebene Ausführung weist den Nachteil auf, dass z.B. im Falle eines Wälzlagerdefekts umfangreiche Demontage- und Montagearbeiten erforderlich sind, da sich die Wälzlager nur durch Längsverschieben bis zum Achsende entfernen und wieder aufbringen lassen. Um die Wälzlerlager und die Hohlwelle ausziehen muss die feststehende Achse vom Fachwerk demontiert werden, was aufwendig und zeitraubend ist, vor allem im Betracht des Gewichtes einer solchen Achse (500 Kg). Die Forderung nach kurzen Unterbruchszeiten zur Behebung jeder Art von möglichen Defekten kann mit der bisherigen Konstruktion nicht erfüllt werden.

[0007] Die Montage der Welle erfolgt bei der Installation der Fahrtreppe. Die Demontage der Welle erfolgt bei der Wartung der Fahrtreppe. Installation und Wartung sind zwei verschiedene Stufen der Wertschöpfungsket-

te.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Fahrtreppe bzw. einem Fahrsteig den genannten Nachteil zu vermeiden, d. h., den Austausch eines defekten Wälzlagers oder jeder beliebigen Komponente in wesentlich reduzierter Zeit zu ermöglichen. Der vorliegenden Erfindung liegt auch die Aufgabe zugrunde, bei einer Fahrtreppe bzw. einem Fahrsteig eine einfachere und schnellere Montage und Demontage der Welle zu ermöglichen, wobei auch möglichst wenige Bauteile zum Einsatz kommen, was zu einer Reduktion der Montagekosten führt.

[0009] Die Aufgabe der Erfindung wird durch die in den unabhängigen Ansprüchen angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

[0010] Wie in Anspruch 1 beansprucht, besteht die Fahrtreppe bzw. Fahrsteig aus einem Fachwerk, einer Welle und mindestens einer Wellenlagerung zum Lagern der Welle im Fachwerk, wobei die Wellenlagerung aus einer Ankerscheibe und einer Topfscheibe besteht, die Ankerscheibe fest mit dem Fachwerk verbunden ist, und die Topfscheibe die Welle auf der Ankerscheibe hält.

[0011] Da die Topfscheibe die Welle auf der Ankerscheibe hält, kann die Welle schnell und einfach demontiert werden, indem die Topfscheibe entfernt wird, d.h. längs der Welle geschoben wird. Ein schneller und einfacher Montagevorgang wird durch die entgegengesetzte Operation bzw. Durchführung bewirkt.

[0012] Durch den unkomplizierten, einfachen Montage- und Demontagevorgang kann wertvolle Arbeitszeit gespart werden. Auf Grund der wenigen Teile und der einfachen Teilefertigung ist diese Wellenlagerung sehr ökonomisch. Dementsprechend ist die neue Wellenlagerung einfacher, leichter, billiger und unkomplizierter. Schnelleres und leichteres Montieren und Demontieren und die wenigen Teile sind ein zusätzlicher Vorteil der neuen Wellenlagerung.

[0013] Gemäss einer zweckmässigen Ausgestaltung der erfindungsgemässen Fahrtreppe wird die Topfscheibe endständig an der Welle angebracht. Diese Positionierung der Topfscheibe ermöglicht die optimale Übertragung der Last der Welle auf das Fachwerk der Fahrtreppe.

[0014] Nach einer noch vorteilhafteren Ausführung der Erfindung wird eine Topfscheibe an jedes Ende der Welle angebracht. Die Last der Welle wird somit ständig auf die linke und rechte Seite des Fachwerks in einer ausgeglichenen Masse übertragen.

[0015] Eine besonders vorteilhafte Ausführung der Erfindung ergibt sich, wenn die Welle als Hohlwellenkonstruktion ausgeführt wird. Die Hohlwelle kann unter diesen Bedingungen sehr schnell und einfach demontiert werden und von der feststehenden Achse abgezogen werden.

[0016] Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die Ankerscheibe mit dem Fachwerk formschlüssig bzw. kraftschlüssig bzw. stoff-

schlüssig verbunden ist. Damit wird die maximale Festigkeit der mechanischen Verbindung Ankerscheibe-Fachwerk erreicht.

[0017] Nach einer weiteren Ausführung der Erfindung wird die Topfscheibe so konfiguriert, dass sie über die Ankerscheibe gestülpt bzw. aufgesetzt bzw. überzogen werden kann. Dies ermöglicht eine optimierte mechanische Anpassung zwischen Ankerscheibe und Topfscheibe zu erreichen.

[0018] Die Fahrtreppe lässt sich montieren, wie im Verfahren gemäss Patentanspruch 8 beansprucht. Eine Welle einer Fahrtreppe bzw. Fahrsteiges wird über eine Wellenlagerung in einem Fachwerk gelagert, wobei eine Ankerscheibe der Wellenlagerung fest mit dem Fachwerk verbunden wird, eine Topfscheibe der Wellenlagerung auf die Welle gesetzt wird, die Welle in einer definierten Position positioniert wird, die Topfscheibe längs der Welle auf die Ankerscheibe geschoben und mit der Ankerscheibe verbunden wird.

[0019] Da die Topfscheibe längs der Welle auf die Ankerscheibe geschoben und mit der Ankerscheibe verbunden wird, kann die Welle durch diese Operation schnell und einfach montiert werden.

[0020] Die Fahrtreppe lässt sich demontieren, wie im Verfahren gemäss Patentanspruch 9 beansprucht. Eine über eine Wellenlagerung fest mit einem Fachwerk verbundene Welle einer Fahrtreppe bzw. eines Fahrsteiges wird demontiert, indem eine Topfscheibe der Wellenlagerung von einer Ankerscheibe der Wellenlagerung gelöst wird, und die Topfscheibe längs der Welle von der Ankerscheibe weg geschoben wird.

[0021] Die Welle kann somit schnell und einfach demontiert werden, indem die Topfscheibe längs der Welle von der Ankerscheibe weg geschoben wird.

[0022] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Fig. 1 bis 4 dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine generelle Anordnung einer Fahrtreppe.

Fig. 2 zeigt den Bereich des oberen Teils der Fahrtreppe im Detail.

Fig. 3 zeigt den Bereich von Fig. 2 in Schnitt.

Fig. 4 zeigt eine Schrägansicht des oberen Teils der Fahrtreppe bzw. von Fig. 2.

[0023] In Fig. 1 sind die wesentlichsten Komponenten einer Fahrtreppe 1 schematisch dargestellt. In eine Fahrtreppen-Tragkonstruktion ist ein umlaufendes, endloses Stufenband integriert, das von einer Antriebseinheit über eine Transportketten-Antriebsräder-Einheit angetrieben ist.

[0024] In Fig. 1 sieht man insbesondere die Fahrtreppe 1 mit einer Balustrade 2, den Stufen 3 und dem Fachwerk 4. Bei der Fahrtreppe bzw. Fahrsteig 1 mit Balustrade 2

wird am oberen Treppenkopf eine Welle 5 eingebaut. Die Welle 5 wird bei dieser neuen Erfindung simpler gelagert und das Fachwerk 4 kann schlanker ausgeführt werden. Die Welle 5 ist im oberen Teil der Fahrtreppe 1 ersichtlich.

[0025] In Fig. 2 sieht man die Wellenlagerung 7 am oberen Teil(Kopf) der Fahrtreppe 1, sowie die Welle 5 als auch das Fachwerk 4 und die Laufbahnschienen 6. Eine Ankerscheibe 8 ist im oberen Teil der Fahrtreppe 1 ersichtlich.

[0026] In Fig. 3 sieht man die Welle 5 als Querschnitt, die Ankerscheibe bzw. Stützscheibe 8 und die Topfscheibe bzw. Glockenscheibe 9, die längs der Welle verschiebbar ist. Die Welle 5 ist als Hohlwellenkonstruktion ausgeführt. Nach dieser Hohlwellenkonstruktion besteht die Welle aus einer feststehenden Achse, die im Fachwerk der Fahrtreppe gelagert wird. Um diese Achse wird eine drehende Hohlwelle angebracht, welche durch Wälzlager mit der Achse in Verbindung steht. Diese Hohlwelle dreht sich und trägt das Stufenband. Die Achse, die die Hohlwelle trägt, muss fest am Fachwerk befestigt werden. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Welle 5 die Hauptwelle der Fahrtreppe, d.h. die Welle an welche die Antriebskraft ausgeübt wird.

[0027] In Fig. 4 sieht man die Wellenlagerung 7 als Querschnitt, mit der Ankerscheibe bzw. Stützscheibe 8 und der Topfscheibe bzw. Glockenscheibe 9 plus der Welle 5 und dem Fachwerk 4.

[0028] Nach dem beiliegenden Ausführungsbeispiel der Erfindung weist die Fahrtreppe 1 bzw. Fahrsteig das Fachwerk 4, die Welle 5 und die Wellenlagerung 7 zum Lagern der Welle 5 im Fachwerk 4 auf, wobei die Wellenlagerung 7 aus einer Ankerscheibe 8 und einer Topfscheibe 9 besteht, die Ankerscheibe 8 fest mit dem Fachwerk 4 verbunden ist und die Topfscheibe 9 die Welle 5 auf der Ankerscheibe 8 hält.

[0029] Die neue Wellenlagerung 7 wird durch wenige Teile gebildet. Die Ankerscheibe 8 wird mit dem Fachwerk 4 formschlüssig bzw. kraftschlüssig bzw. stoffschlüssig verbunden (z.B. verschraubt bzw. verstiftet bzw. verschweißt). Diese sehr massive Ankerscheibe 8 übernimmt die Stützfunktion für die bis 500 kg schwere Hauptwelle 5. Über die Ankerscheibe bzw. Stützscheibe 8 wird die Topfscheibe bzw. Glockenscheibe 9 gestülpt bzw. aufgesetzt bzw. übergezogen und hält dadurch die Hauptwelle 5. Die Ankerscheibe 8 ist also mit dem Fachwerk 4 verbunden. Die Topfscheibe 9 liegt auf der Ankerscheibe 8 auf und stützt sich auf der Ankerscheibe 8 ab. Die Hauptwelle 5 wird von der Topfscheibe 9 gehalten bzw. gelagert. Die umschließende Topfscheibe 9 wird - wie schon oben erwähnt - von der Ankerscheibe 8 gehalten.

[0030] Die Hauptwelle 5 wird vorzugsweise links und rechts im Fachwerk 4 gelagert. Eine Topfscheibe 9 wird endständig an jedes Ende der Welle angebracht. Diese Lagerung ist so einfach wie möglich auszuführen, da bei einem Lagergebrechen eine Demontage der Hauptwelle 5 erfolgen muss.

[0031] Die neue Wellenlagerung 7 verrichtet mehrere

Aufgaben gleichzeitig. Sie besteht aus wenigen Teilen und vereinfacht deren Demontage.

[0032] Die Hauptwelle 5 treibt die Stufen bzw. Paletten 3 an, die auf Laufbahnschienen 6 geführt werden. Um das Antreiben der Stufen bzw. Paletten 3 leichter zu machen, wird die Hauptwelle 5 vorzugsweise als Hohlwellenkonstruktion ausgeführt.

[0033] Nach dem beiliegenden Ausführungsbeispiel der Erfindung wird die über die Wellenlagerung 7 fest mit dem Fachwerk 4 verbundene Welle 5 der Fahrtreppe bzw. Fahrsteiges demontiert, indem die Topfscheibe 9 der Wellenlagerung 7 von der Ankerscheibe 8 der Wellenlagerung 7 gelöst wird und die Topfscheibe 9 längs der Welle 5 von der Ankerscheibe 8 weg geschoben wird.

[0034] Die vorliegende Erfindung stellt eine wesentliche Vereinfachung der Wellendemontagemethode dar, denn die Wellenlagerung 7 ist einfacher aufgebaut als früher und wird durch das Prinzip Topf- und Ankerscheibe schneller demontierbar.

Die Demontagearbeit und die Stillstandszeit der Fahrtreppen bei einem Hauptwellenlagertausch werden dadurch wesentlich verkürzt.

[0035] Die Vorteile bei der Demontage liegen auf der Hand. Es braucht nur die Topfscheibe 9 von der Ankerscheibe 8 geschoben (Schiebepassung, Schiebesitz, Bewegungspassung, Bewegungssitz) zu werden und die Hauptwelle 5 ist vollkommen frei beweglich und kann ausgebaut bzw. ausgetauscht werden.

[0036] Bei der Montage der Hauptwelle 5 funktioniert das Prinzip genau umgekehrt. Die Topfscheibe 9 muss über die Ankerscheibe 8 geschoben werden.

[0037] Nach dem beiliegenden Ausführungsbeispiel der Erfindung wird die Welle 5 der Fahrtreppe bzw. Fahrsteiges über die Wellenlagerung 7 im Fachwerk 4 gelagert, indem die Ankerscheibe 8 der Wellenlagerung 7 fest mit dem Fachwerk 4 verbunden wird, die Topfscheibe 9 der Wellenlagerung 7 auf die Welle 5 gesetzt wird, die Welle 5 in einer definitiven Position positioniert wird, die Topfscheibe 9 längs der Welle auf die Ankerscheibe 8 geschoben und mit der Ankerscheibe 8 verbunden wird.

[0038] Dadurch wird die Hauptwelle 5 über die Ankerscheibe 8 mit dem Fachwerk 4 verbunden. Die Hauptwelle 5 ist nun fix zusammengefügt bzw. eingebaut. Die Auflagerkräfte können nun von der Hauptwelle 5 über die Topfscheibe 9 zur Ankerscheibe 8 weitergeleitet werden. Die Ankerscheibe 8 leitet die Auflagerkräfte in das Fachwerk 4 ein bzw. gibt die Auflagerkräfte an das Fachwerk 4 weiter.

Patentansprüche

1. Fahrtreppe bzw. Fahrsteig mit einem Fachwerk (4), einer Welle (5) und einer Wellenlagerung (7) zum Lagern der Welle (5) im Fachwerk (4), wobei die Wellenlagerung (7) aus einer Ankerscheibe (8) und einer Topfscheibe (9) besteht, wobei die Ankerscheibe (8)

fest mit dem Fachwerk (4) verbunden ist und die Topfscheibe (9) abstützt und wobei die Welle (5) auf der Topfscheibe (9) gelagert ist, so dass die Welle (5) durch die Topfscheibe (9) auf der Ankerscheibe (8) gehalten ist.

2. Fahrtreppe bzw. Fahrsteig nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Topfscheibe (9) längs der Welle (5) verschiebbar ist.

3. Fahrtreppe bzw. Fahrsteig nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Topfscheibe (9) endständig an der Welle angebracht ist.

4. Fahrtreppe bzw. Fahrsteig nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Topfscheibe (9) an jedes Ende der Welle angebracht ist.

5. Fahrtreppe bzw. Fahrsteig nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (5) als Hohlwellenkonstruktion ausgeführt ist.

6. Fahrtreppe bzw. Fahrsteig nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ankerscheibe (8) mit dem Fachwerk (4) formschlüssig bzw. kraftschlüssig bzw. stoffschlüssig verbunden ist.

7. Fahrtreppe bzw. Fahrsteig nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Topfscheibe (9) so konfiguriert ist, dass sie über die Ankerscheibe (8) gestülpt bzw. aufgesetzt bzw. überzogen werden kann.

8. Methode um eine Welle (5) einer Fahrtreppe bzw. Fahrsteiges über eine Wellenlagerung (7) in einem Fachwerk (4) zu lagern, wobei eine Ankerscheibe (8) der Wellenlagerung (7) fest mit dem Fachwerk (4) verbunden wird, eine Topfscheibe (9) der Wellenlagerung (7) auf die Welle (5) gesetzt wird, die Welle (5) in einer definierten Position positioniert wird, die Topfscheibe (9) längs der Welle auf die Ankerscheibe (8) geschoben und mit der Ankerscheibe (8) verbunden wird.

9. Methode um eine über eine Wellenlagerung (7) fest mit einem Fachwerk (4) verbundene Welle (5) einer Fahrtreppe bzw. eines Fahrsteiges zu demontieren, wobei eine Topfscheibe (9) der Wellenlagerung (7) von einer Ankerscheibe (8) der Wellenlagerung (7) gelöst wird, und die Topfscheibe (9) längs der Welle (5) von der Ankerscheibe (8) weggeschoben wird.

FIG. 1

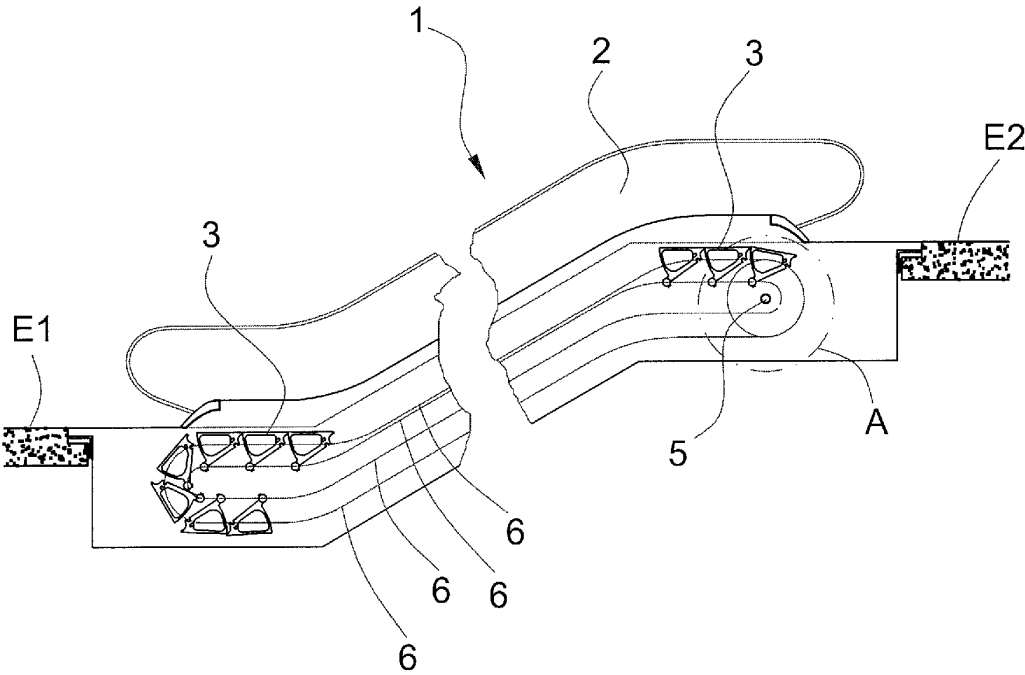


FIG. 2

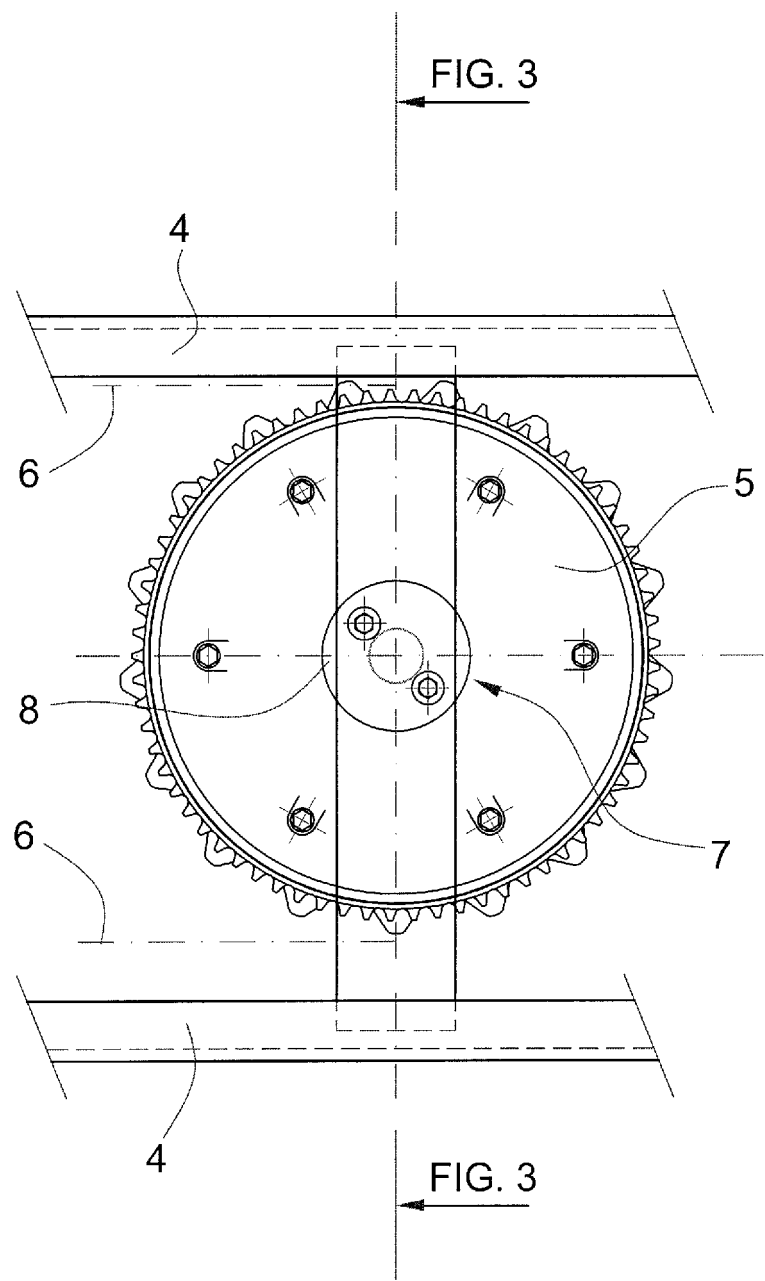


FIG. 3

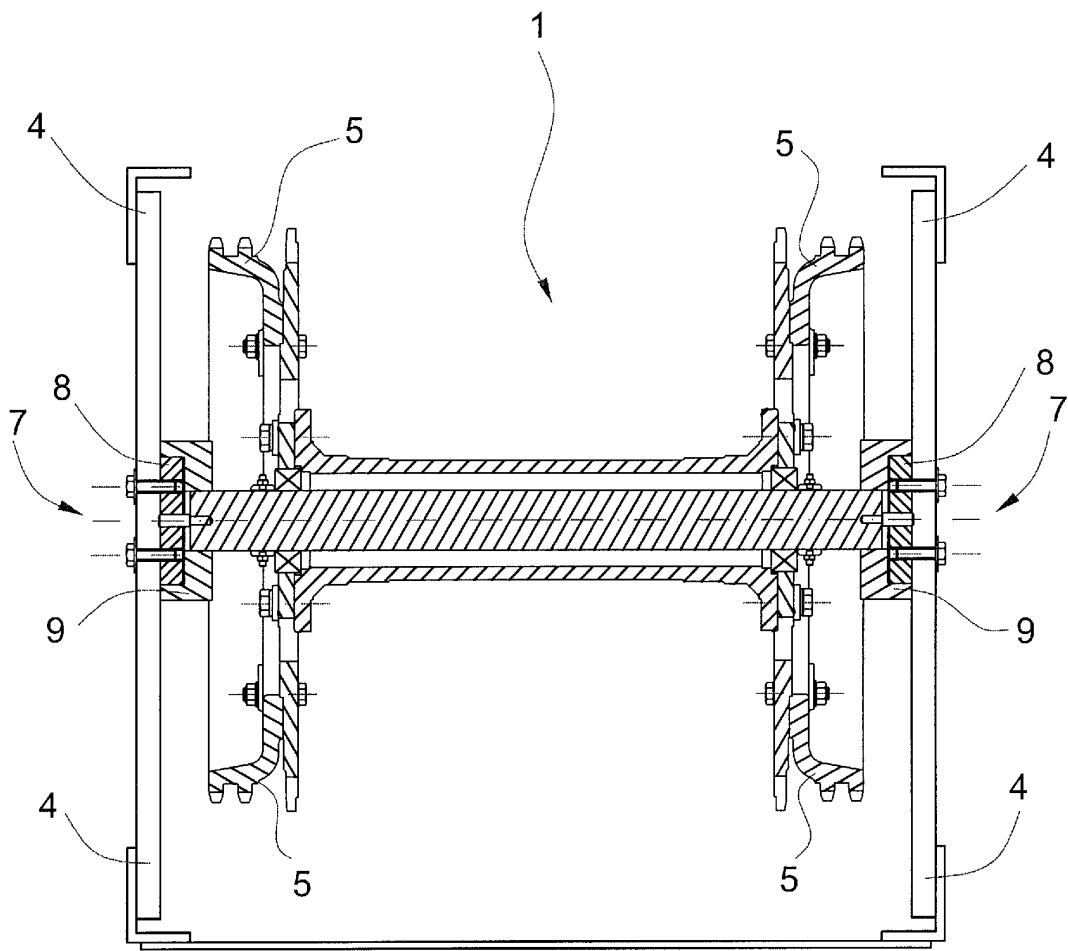


FIG. 4

