



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **93100173.9**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **A63G 7/00, B61J 1/04**

(22) Anmeldetag : **08.01.93**

(30) Priorität : **11.01.92 DE 4200567**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**21.07.93 Patentblatt 93/29**

(84) Benannte Vertragsstaaten :  
**CH DE ES FR GB IT LI NL**

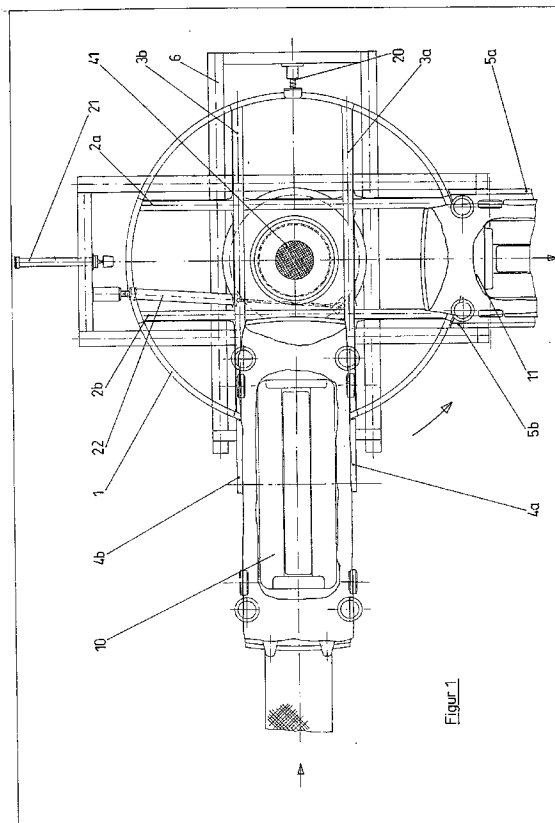
(71) Anmelder : **HEINRICH MACK GmbH & Co.**  
**Heinrich-Mack-Strasse**  
**W-7808 Waldkirch (DE)**

(72) Erfinder : **Drayer Hans**  
**Schwarzwaldstrasse 60**  
**W-7819 Denzlingen (DE)**

(74) Vertreter : **Patentanwälte Dipl.-Ing. Klaus**  
**Westphal Dr. rer. nat. Bernd Mussnug Dr.**  
**rer.nat. Otto Buchner**  
**Waldstrasse 33**  
**W-7730 VS-Villingen-Schwenningen (DE)**

(54) **Drehvorrichtung für Schienenfahrzeuge.**

(57) Die Drehvorrichtung für Schienenfahrzeuge erlaubt es insbesondere, die Bewegungsrichtung von aufeinanderfolgenden Schienenfahrzeugen in hoher Taktfrequenz umzukehren. Die Vorrichtung besteht aus einer Drehscheibe (1), auf der sich zwei Schienenstränge (2a,b, 3a,b) unter 90° kreuzen, einem Schienenzuführstrang (4a,b) und einem Schienenabführstrang (5a,b), die ebenfalls unter 90° zueinanderstehen. Im Ausgangszustand fährt ein Fahrzeug (10) über den Schienenzuführstrang auf die Drehscheibe (1) auf. Die Drehscheibe (1) dreht sich um 90° und das Fahrzeug (10) verläßt rückwärts die Drehscheibe (1) auf dem Schienenabführstrang (5a, b). Während das erste Fahrzeug die Drehscheibe (1) verläßt, kann ein zweites Fahrzeug über den Schienenzuführstrang (4a,b) schon wieder auf die Drehscheibe (1) auffahren. Die Drehscheibe (1) dreht sich jeweils in diskreten Schritten um 90° in immer der gleichen Drehrichtung.



Die Erfindung betrifft eine Drehvorrichtung für Schienenfahrzeuge der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

Drehvorrichtungen dieser Art sind schon seit längerem bekannt. Sie bestehen aus einer Drehscheibe mit einem Schienenstrang und dienen als Verteiler zum Verfahren eines Schienenfahrzeuges auf einen anderen Schienenstrang. Auch ermöglichen sie eine Bewegungsrichtungsumkehr, wobei das Schienenfahrzeug auf die Drehscheibe vorwärts fährt und diese nach der Verdrehung in eine neue Richtung rückwärts verläßt.

Eine solche Vorrichtung, bei welcher zwei Schienenstränge über eine Drehscheibe miteinander verbunden sind und die die Bewegungsrichtung eines Schienenfahrzeugs umkehrt, ist grundsätzlich bekannt. Ein wesentlicher Nachteil dieser Vorrichtung ist, daß die Drehscheibe zwischen zwei Fahrzeugen immer wieder in ihre ursprüngliche Position zurückgestellt werden muß. Dadurch wird die Taktfrequenz, mit der die Drehscheibe mit Fahrzeugen beschickt werden kann, erheblich eingeschränkt. Eine hohe Taktfrequenz ist vor allem bei Fahrgeschäften im Schaustellergewerbe, z. B. bei Achterbahnen, Wildwasserbahnen etc., von großer Bedeutung, um eine möglichst hohe Benutzerfrequenz zu erreichen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, die den oben genannten Mangel vermeidet, eine hohe Betriebszuverlässigkeit aufweist und kostengünstig herzustellen ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Patentanspruch 1 genannten kennzeichnenden Merkmale gelöst. Wesentlicher Vorteil ist, daß die Vorrichtung gemäß der Erfindung nicht mehr zwischen zwei Fahrzeugen zurückgestellt werden muß. Während das vorhergehende Fahrzeug die Drehscheibe rückwärts verläßt kann das folgende Fahrzeug schon auf die Drehscheibe auffahren. Dadurch entstehen keine unnötigen Wartezeiten, wodurch die Taktfrequenz erheblich erhöht wird.

Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Im folgenden ist der Gegenstand der Erfindung anhand eines bevorzugten, in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 - Aufsicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit zwei Fahrzeugen,
- Figur 2 - Seitenansicht der teilweise im Längsschnitt dargestellten erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem Fahrzeug,
- Figur 3 - Seitenansicht der Vorschubvorrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung und
- Figur 4 - Aufsicht der Vorschubeinrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Figur 1 zeigt eine Aufsicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Auf einer Drehscheibe 1 sind zwei sich unter einem Winkel von 90° kreuzende Schienenstränge 2a,b und 3a,b angeordnet. Ein erstes Fahrzeug 10 fährt über einen Schienenzuführstrang 4a,b auf den Schienenstrang 3a,b der Drehscheibe 1 auf. Ein Fahrzeug 11 verläßt die Drehscheibe 1 über den Schienenstrang 2a,b auf einen Schienenabführstrang 5a,b. Die gesamte Drehvorrichtung wird von einem im Grundriß kreuzförmigen Rahmen 6 getragen. An diesem Rahmen 6 sind auf der dem Schienenabführstrang 5a,b gegenüberliegenden Seite ein Abstoßzylinder 21 und eine hydraulische Vorschubvorrichtung 22 mit einem Vorschubzylinder 23 angebracht. Auf der dem Schienenzuführstrang 4a,b gegenüberliegenden Seite ist ein Stoßdämpfer 20 am Rahmen 6 angebracht.

In Figur 2 ist eine schematische Seitenansicht der teilweise im Längsschnitt dargestellten erfindungsgemäßen Drehvorrichtung zu erkennen. Auf der Drehscheibe 1 steht nunmehr das Fahrzeug 10. Die Drehscheibe 1 ist drehbar über einen Drehkranz 31 mit der Sockeldeckplatte 8 eines Sockels 7 verbunden. Der Sockel 7 sitzt auf dem Rahmen 6. In der Sockeldeckplatte 8 des Sockels 7 und in der Drehscheibe 1 sind zentrale Öffnungen vorhanden, durch die eine hydraulische Bootshalteeinrichtung 40 mit einem Drehteller 41, der am Boden des Fahrzeugs 10 anliegt, hindurchgreift.

Unterhalb der Drehscheibe 1 ist ein ringförmiger Lenkkranz 30 angebracht. An diesem Lenkkranz 30 ist die Vorschubführung für den Stempel 24 eines Vorschubzylinders 23 befestigt. Der Stempel 24 ist gelenkig mit dem Lenkkranz 30 und der Vorschubzylinder 23 gelenkig mit dem Rahmen 6 verbunden.

An der Unterseite der Drehscheibe 1 sind, wie Figur 4 zeigt, in 90°-Symmetrie vier keilförmige Rastvorsprünge 32 befestigt, die im Detail in Fig. 3 zusammen mit einem horizontal gelagerten, drehbaren Rasthebel 33, der einerseits keilförmig ausläuft, dargestellt sind.

Anhand von Figur 3 und 4 ist das Funktionsprinzip der Drehvorrichtung erläutert.

Durch den exzentrisch zur Symmetrie- bzw. Drehachse A-A der Drehscheibe 1 an dem Lenkkranz 30 gelenkig angebrachten Stempel 24 wird die lineare Bewegung des Vorschubzylinders 23 in eine Drehbewegung umgewandelt. Bei der Drehung der Drehscheibe 1 greift das keilförmige Ende des Rasthebels 33 kraftschlüssig an einem der Rastvorsprünge 32 der Drehscheibe 1 an. Hierdurch wird die Drehscheibe 1 mitgenommen und gedreht. Der Hub des Vorschubzylinders 23 ist so bemessen, daß der Lenkkranz 30 um 90° verdreht wird. Bei der Rückwärtsbewegung des Lenkkranzes 30 wird das keilförmige Ende des Rasthebels 33 durch die abgeschrägte Fläche 32a des Rastvorsprungs 32 über den Rastvorsprung 32 angehoben. Der Schwerpunkt des Rasthebels 33 liegt auf dem dem keilförmigen Ende gegenüberliegenden Hebelarm, so daß das keilförmige Ende aufgrund der Schwerkraft gegen die Unterseite der Drehscheibe 1 gedrückt wird. Mit Hilfe dieser Vor-

richtung wird die 90°-Drehbewegung des Lenkkranzes 30 in Vorwärtsrichtung auf die Drehscheibe 1 übertragen. Bei der Rückwärtsdrehung des Lenkkranzes 30 erfolgt keine Übertragung der Drehbewegung auf die Drehscheibe 1. Durch die 90°-symmetrische Anordnung der Rastvorsprünge 32 ist gewährleistet, daß nach dem Zurückfahren des Vorschubzylinders 23 der Rasthebel 33 gerade wieder mit einem Rastvorsprung 32 in

5 Eingriff gelangt.

Im folgenden ist die Richtungsumkehr eines Schienenfahrzeuges genauer beschrieben.

Im Ausgangszustand sind der Schienenstrang 3a,b mit dem Schienenzuführstrang 4a,b und der Schienenstrang 2a,b mit dem Schienenabführstrang 5a,b bündig, so daß ein Auffahren oder Abfahren eines Schienenfahrzeuges 10, 11 auf die bzw. von der Drehscheibe 1 möglich ist. Führt ein Schienenfahrzeug 10 in diesem

10 Ausgangszustand über den Schienenzuführstrang 4a,b auf die Drehscheibe 1, so wird es auf dieser zum Stillstand gebracht. Gegebenenfalls sorgt ein Stoßdämpfer 20, der in der Verlängerung des Schienenzuführstrangs 4a,b am Rahmen 6 angebracht ist, für eine zusätzliche Abbremsung. Gehalten wird das Fahrzeug auf der Drehscheibe 1 durch den Drehteller 41, der von unten mittels eines Hubmotors 42 gegen das Fahrzeug gedrückt wird. Durch die Drehung der Drehscheibe 1 um 90° wird das Fahrzeug in eine neue Richtung gebracht. In dieser

15 neuen Position wird die Drehscheibe 1 durch eine Haltevorrichtung fixiert. Sobald die Fixierung erfolgt ist, kann die hydraulische Vorschubvorrichtung 22 in ihre Ausgangsstellung zurückfahren, während das Fahrzeug nach Loslösen des Drehtellers 41 die Drehscheibe 1 über den Schienenabführstrang 5a,b verläßt. Da der Schienenzuführstrang 4a,b jetzt bereits mit dem Schienenstrang 2a,b bündig ist, kann ein neues Fahrzeug auf die Drehscheibe 1 auffahren. Die Drehung erfolgt so, daß die Fahrzeuge die Drehscheibe 1 rückwärts auf dem

20 Schienenabführstrang 5a,b verlassen.

Ein wesentlicher Vorteil dieser revolverartig arbeitenden Drehvorrichtung ist, daß nach dem Drehen der Drehscheibe 1 die Vorrichtung automatisch zur Aufnahme eines neuen Fahrzeuges bereit ist.

#### Figurenlegende

25

A - A      Symmetrieachse

1          Drehscheibe

2a,b      Schienenstrang

30 3a,b      Schienenstrang

4a,b      Schienenzuführstrang

5a,b      Schienenabführstrang

6          Rahmen

7          Sockel

35 8          Sockelplatte

10        Fahrzeug

11        Fahrzeug

40 20        Stoßdämpfer

21        Abstoßzylinder

22        hydraulische Vorschubvorrichtung

23        Vorschubzylinder

24        Stempel

45

30        Lenkkranz

31        Drehkranz

32        Rastvorsprünge

33        Rasthebel

50

40        hydraulische Bootshalteeinrichtung

41        Drehteller

42        Hubmotor

43        Stempel

55

## Patentansprüche

- 5 1. Drehvorrichtung für Schienenfahrzeuge, bestehend aus einer Drehscheibe, auf der diagonal ein Schienenstrang verläuft und welche um eine vertikale Achse drehbar ist, einem äußeren Schienenzuführstrang und einem äußeren Schienenabführstrang, die bündig am Rand der Drehscheibe enden, und einer Antriebsvorrichtung zur Verdrehung der Drehscheibe, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Drehscheibe (1) ein weiterer Schienenstrang (2a,b) vorgesehen ist, der den ersten Schienenstrang (3a,b) unter einem Winkel von vorzugsweise 90° im Mittelpunkt der Drehscheibe (1) kreuzt, wobei die Anordnung derart ist, daß in einer Position der Schienenzuführstrang (4a,b) in Verlängerung des ersten Schienenstranges (3a,b) und der Schienenabführstrang (5a,b) in Verlängerung des weiteren Schienenstranges (2a,b) liegen, daß die Antriebsvorrichtung (22) die Drehscheibe (1) diskret jeweils um den Winkel von vorzugsweise 90° dreht, wobei die Drehrichtung derart vorgegeben ist, daß das dem Schienenzuführstrang (4a,b) zugewandte Ende des ersten Schienenstranges (3a,b) nach der Drehung um den vorgegebenen Winkel von vorzugsweise 90° in den Schienenabführstrang (5a,b) mündet.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehscheibe (1) auf einem Drehkranz (31) einer Sockeldeckplatte (8) drehbar gelagert ist, daß an der Unterseite der Drehscheibe (1) ein Lenkkranz (30) drehbar befestigt ist, welcher mittels einer Kupplungsvorrichtung mit der Drehscheibe für eine Drehrichtung kraftschlüssig verbindbar ist.
- 20 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsvorrichtung aus einem horizontal drehbaren Rasthebel (33), der an dem Lenkkranz (30) angebracht ist, und vier keilförmigen Rastvorsprüngen (32), die in 90° Abstand an der Unterseite der Drehscheibe (1) angebracht sind, besteht.
- 25 4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Lenkkranz (30) und dem Rahmen (6) eine hydraulische Vorschubvorrichtung (22) zur Verdrehung der Drehscheibe (1) gelenkig angeordnet ist.
- 30 5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sockeldeckplatte (8) und die Drehscheibe (1) zentrale Öffnungen aufweisen, durch welche ein Stempel (43), an dessen Ende ein drehbarer Teller (41) angebracht ist, einer hydraulischen Bootshalteeinrichtung vertikal verfahrbar hindurchgreift.
- 35 6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Rahmen (6) oberhalb der Drehscheibe (1) ein Abstoßzylinder (21) horizontal verlaufend angebracht ist, mit dem ein Schienenfahrzeug nach erfolgter Verdrehung von der Drehscheibe (1) gedrückt wird.

40

45

50

55

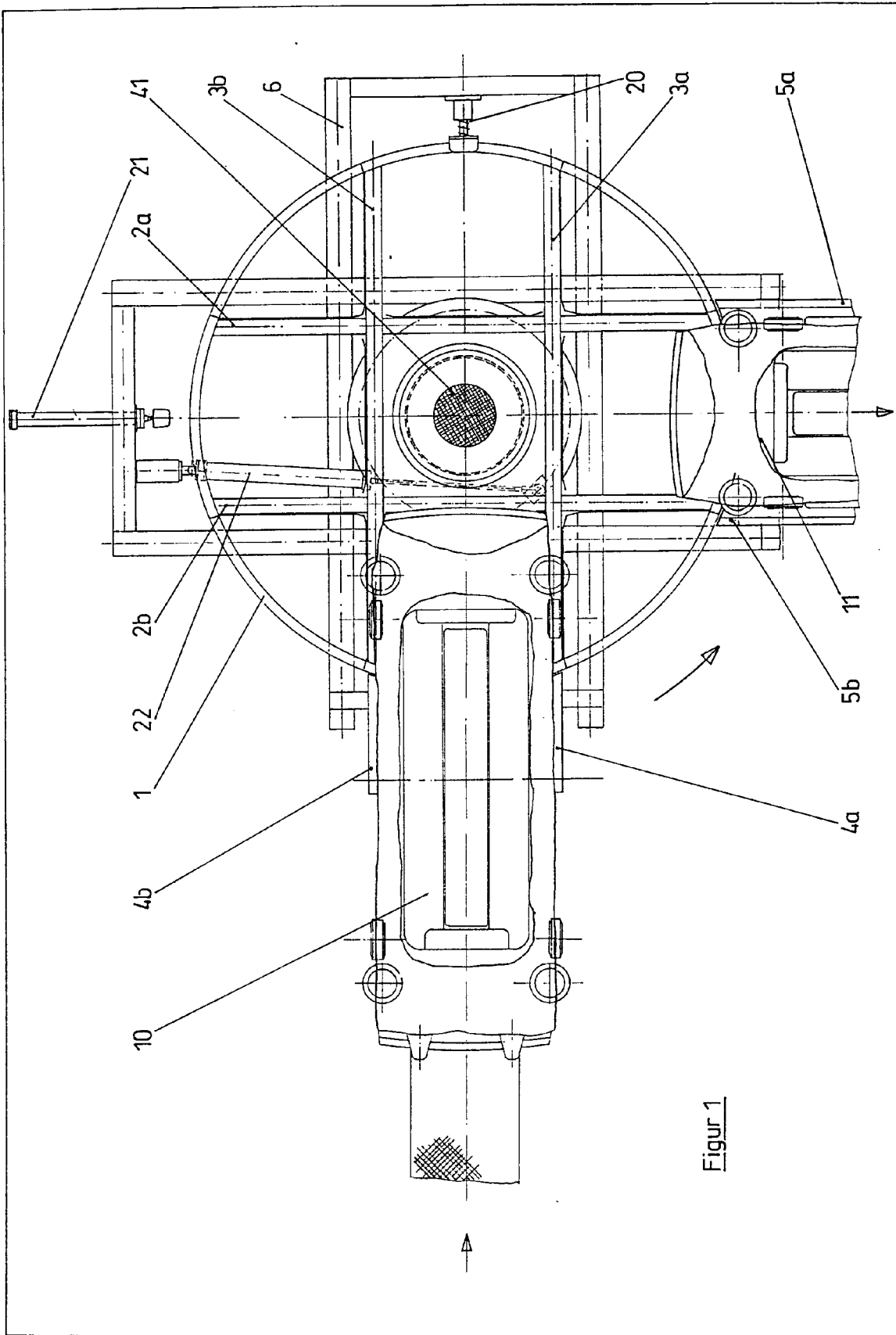
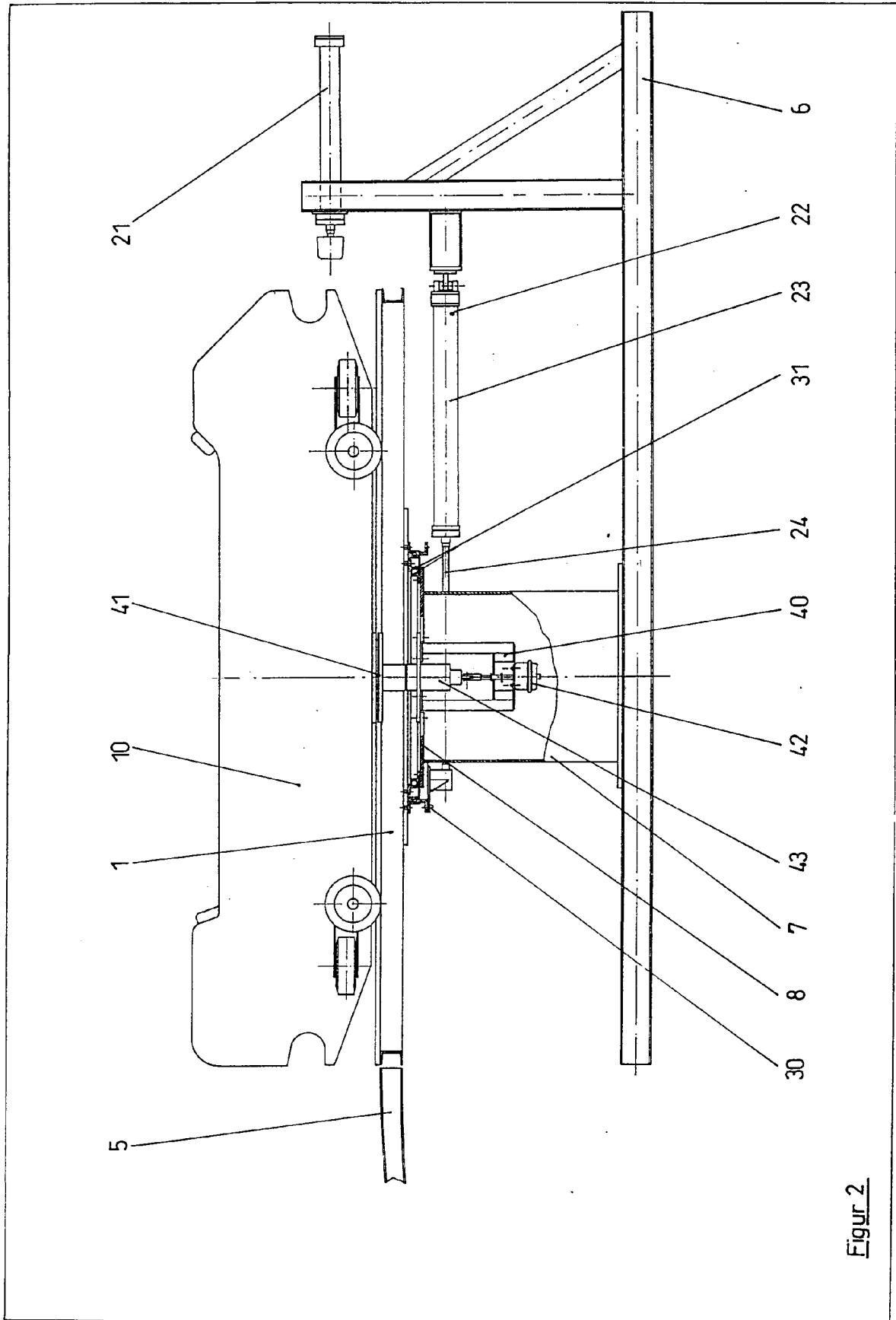
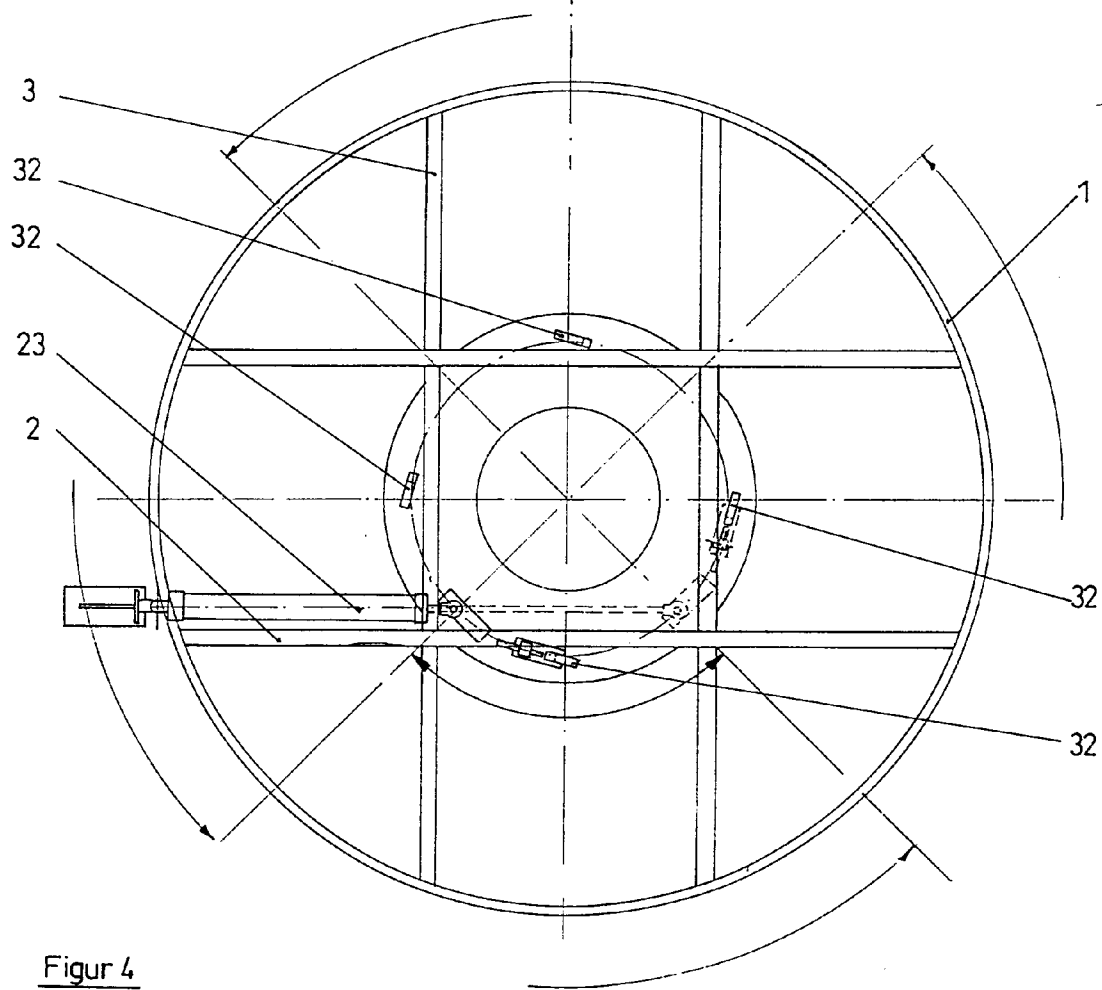
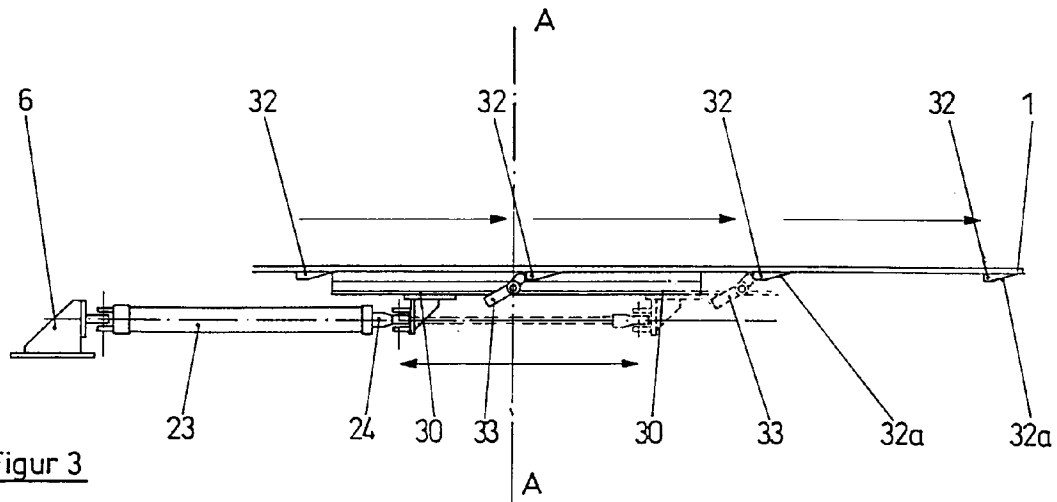


Figure 1



Figur 2





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 0173

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	FR-A-536 616 (TAUTPHOEUS) * Seite 3, Zeile 1 - Zeile 32; Abbildung 3 *	1	A63G7/00 B61J1/04
P,X	DE-U-9 206 251 (MACK) * das ganze Dokument *	1-6	
A	DE-A-2 059 104 (PINFARI) * Ansprüche 6,7; Abbildung 2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			A63G B61J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16 APRIL 1993	Prüfer BAERT F.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (P0400)