

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 88103328.6

Int. Cl. 4: **B66C 13/06**, **B66C 13/08**,
B66C 1/10

Anmeldetag: 04.03.88

Priorität: 26.03.87 DE 3709960

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.09.88 Patentblatt 88/39

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI SE

Anmelder: **TEPORA Transportsysteme
Entwicklungs-GmbH**
Im Brühl 50
D-7128 Lauffen/Neckar(DE)

Erfinder: **Potocnjak, Tomislav**
Neckarstrasse 64/1
D-7128 Lauffen(DE)

Vertreter: **Jackisch, Walter, Dipl.-Ing.**
Menzelstrasse 40
D-7000 Stuttgart 1(DE)

Vorrichtung für einen Kran oder dergleichen.

Die Vorrichtung soll ohne besonderen Aufwand an einen vorhandenen Kran anbringbar sein und einen weitgehend beruhigten Lastentransport gewährleisten. Dies kann zum einen durch eine an der Krankatze (1) befestigbare Führungseinrichtung (4) erreicht werden, die mit auseinanderstrebenden, auf Seiltrommeln (7,8) aufwickelbaren Führungsseilen (9) etwa pyramidenförmig ist. Zum anderen ist eine Führungseinrichtung (24) vorgesehen, die mit zwei auseinanderstrebenden Hydraulikzylindern (26,27) und einer horizontalen Traverse (30) ein Dreieck bildet.

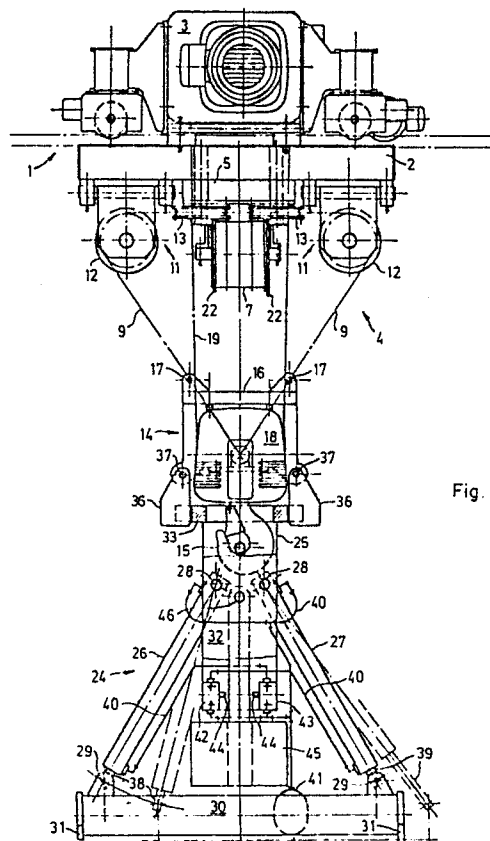


Fig. 2

EP 0 283 789 A1

Vorrichtung für einen Kran oder dergleichen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für einen Kran oder dergleichen mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 und 9.

Bei der Beförderung einer an einem Kran hängenden Last ist zu beobachten, daß die Last während des Anfahrens und Abbremsens des Krans oder der Katze aufgrund der Wirkung der Massenkräfte hin- und herpendelt und von Hand beruhigt werden muß. Außerdem ist zu beobachten, daß vor allem sperrige oder lange stabförmige Lasten zumeist nicht mittig eingehängt werden, so daß sie schräg bzw. schief hängen und deshalb nachträglich ausgerichtet werden müssen, wofür die Last in manchen Fällen mehrmals abzusetzen und anzuheben ist. Es sind zwar mechanische und elektronische Einrichtungen bekannt geworden, die das Pendeln der Last unterbinden sollen, doch sind diese Einrichtungen insofern aufwendig, da völlig andere Getriebe und Steuerungen als bei einem normalen Kran verwendet werden, so daß ein Nachrüsten eines vorhandenen Krans aufgrund der notwendigen umfangreichen Umbauarbeiten und der beträchtlichen Kosten zumeist nicht in Frage kommt.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs der Ansprüche 1 und 9 dahingehend weiterzubilden, daß an einem Serienkran ohne große bauliche Veränderungen mit einfachen Mitteln ein zuverlässig geführter Lastentransport erzielt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 und 9 gelöst.

Zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen sowie weitere Vorteile und wesentliche Einzelheiten der Erfindung sind den Merkmalen der Unteransprüche, der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung zu entnehmen, die in schematischer Darstellung bevorzugte Ausführungsformen als Beispiel zeigt. Es stellen dar:

FIG. 1 einen Kran mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in Vorderansicht,

FIG. 2 den Kran gemäß FIG. 1 in Seitenansicht,

FIG. 3 den Kran der FIG. 1 in einer Ansicht von unten gemäß dem Schnitt III-III,

FIG. 4 ein hydraulisches Schaltschema für einen Lasten-Niveauausgleich am Kran der FIG. 1 und 2 in Ruhestellung,

FIG. 5 das hydraulische Schaltschema gemäß FIG. 5 mit geneigter Traverse,

FIG. 6 eine Verdrehsicherungsplatte der Vorrichtung in Draufsicht gemäß dem Schnitt VI-VI in FIG. 1 und

FIG. 7 eine Führungsplatte der Vorrichtung des Krans in Draufsicht gemäß dem Schnitt VII-VII in FIG. 1.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist zur Führung und Stabilisierung von Lasten, insbesondere Langgütern, vorgesehen und an einem normalen bzw. serienmäßigen Kran angeordnet, der eine verfahrbare Katze 1 besitzt, die einen Träger 2 und ein Hubwerk 3 aufweist. An der Katze 1 ist eine Führungseinrichtung 4 angeordnet, die einen Rahmen 5 besitzt, der mittels Schrauben 6 am Träger 2 befestigt ist.

Etwa in der Mitte des Rahmens 5 sind zwei Seiltrommeln 7,8 angeordnet, auf denen je zwei Führungsseile 9 auf- und abwickelbar gelagert sind. Dazu ist in jeder der beiden Seiltrommeln 7,8 je ein Federmotor 10 vorgesehen. Die vier Führungsseile 9 sind über je eine Umlenkung 11 geführt, die am Rahmen 5 angeordnet sind. Jede Umlenkung 11 weist eine pendelnd gelagerte Seilrolle 12 und eine ortsfeste drehbare Seilrolle 13 auf. Die pendelnd gelagerten Seilrollen 12 sind an vier äußeren Eckbereichen des Rahmens 5 befestigt, während die ortsfesten Seilrollen 13 in den Bereichen zwischen den Seiltrommeln 7,8 und den pendelnden Seilrollen 12 sich befinden.

Die Führungsseile 9 verlaufen somit ausgehend von den Seiltrommeln 7,8 zunächst über die ortsfesten Seilrollen 13 zu den vier äußeren Seilrollen 12 und werden hier nach unten umgelenkt. Die vier Umlenkpunkte der Seilrollen 12 bilden etwa ein Quadrat.

Ein über das Hubwerk 3 höhenverstellbares Tragteil 14, das einen Kranhaken 15 besitzt, befindet sich auf Abstand unter den Seiltrommeln 7,8 in der vertikalen Mittenachse des von den vier Umlenkpunkten der Seilrollen 12 gebildeten Rechtecks bzw. Quadrats. Am Tragteil 14 kann eine Führungsplatte 16 angeordnet sein, die vier Anlenkungen 17 aufweist, an denen die unteren Enden der vier Führungsseile 9 befestigt sind.

Die Führungsplatte 16 selbst ist ebenfalls etwa quadratisch ausgeführt und die Anlenkungen 17 befinden sich in den vier Eckbereichen der Führungsplatte 16 (FIG. 7). Die Anlenkungen 17 sind in einem solchen Abstand zueinander angeordnet, der wesentlich kleiner ist als der Abstand zwischen den Umlenkpunkten der Seilrollen 12, so daß die Führungseinrichtung 4 mit den vier Führungsseilen 9 eine auf die Spitze gestellte Pyramide darstellt.

Der Tragteil 14 kann bevorzugt unter der Führungsplatte 16 einen Ballast 18 aufweisen, um eine ausreichende Vorspannung des dem Hubwerk 3 zugehörigen Hubseils 19 zu gewährleisten, über

das der Tragteil 14 auf- und absenkbar ist. Der Ballast 18 ist so ausgelegt, daß das Gewicht etwa der Vorspannkraft aller Federmotoren 10 entspricht, die bevorzugt in den Seiltrommeln 7,8 integriert sind.

Um einem unbeabsichtigten Auf- oder Abwickeln der Führungsseile 9 beispielsweise bei pendelnder Last zu begegnen, kann eine Sperrvorrichtung 20 vorgesehen sein. Die Sperrvorrichtung 20 kann in bevorzugter Ausführung einen Sperrbolzen 21 aufweisen, der in die Zahnung eines Zahnkranzes 22 eingreift. Zweckmäßig kann jede der Seiltrommeln 7,8 einen Zahnkranz 22 besitzen und für jeden der Zahnkränze 22 kann ein Sperrbolzen 21 vorgesehen sein, die an der Unterseite des Rahmens 5 befestigt sein können. Der Sperrbolzen 21 kann vorteilhaft über einen Elektromagneten 23 ein- und ausgerückt werden, der bevorzugt über eine elektrische Leitung mit dem Elektromotor des Hubwerks 3 verbunden und über diesen ansteuerbar ist.

Am Tragteil 14 kann eine weitere erfindungsgemäße Führungseinrichtung 24 vorgesehen sein, die beim vorliegenden Ausführungsbeispiel mittels einer Aufhängung 25 am Kranhaken 15 des Hubwerks 3 eingehängt ist. An der Aufhängung 25 können zwei Hydraulikzylinder 26,27 mittels Bolzen 28 angelenkt sein, die nach unten in entgegengesetzten Richtungen auseinanderstreben und deren untere Enden mittels Zapfen 29 an einer etwa horizontalen Traverse 30 angelenkt sind. Die Traverse 30 und die Hydraulikzylinder 26,27 stellen ein Dreieck dar, dessen Spitze nach oben weist. An der Traverse 30 können hakenförmige Lastaufnahmen 31 angeordnet sein, an die vorzugsweise stabförmige Lasten, Langgutkassetten und dergleichen angehängt werden können.

Am Lagerkörper 32 der Aufhängung 25 kann oben eine Sicherungsplatte 33 angeordnet sein. Die Sicherungsplatte 33 kann gemäß der Darstellung in FIG. 6 bevorzugt kreisscheibenförmig ausgeführt sein und am Umfangsrand 34 vier kreuzförmig gegenüberliegenden Aussparungen 35 aufweisen. In diese Aussparungen 35 können Sperrklinken 36 eingreifen, die am Tragteil 14 über einen Achszapfen 37 klappbar gelagert sein können. Durch Einrasten der Sperrklinke 36 in die Aussparung 35 kann die Führungseinrichtung 24 gegen Verdrehen um die vertikale Achse gesichert werden.

Für das wechselseitige Ein- und Auschieben der Kolbenstangen 38,39 der Hydraulikzylinder 26,27, stehen die Hydraulikzylinder 26,27 über eine hydraulische Leitung 40 miteinander in Verbindung, der zudem ein Hydraulikspeicher 41 sowie zwei Ventile 42,43 zugehörig sind. Die Schaltstößel 44 der Ventile 42,43 sind einander zugewandt und auf Abstand zueinander angeordnet. In dem Abstand

zwischen den beiden Schaltstößeln 44 befindet sich ein Pendel 45, das am Lagerkörper 32 der Aufhängung 25 in der vertikalen Achse der Führungseinrichtung 24 an einem Achsbolzen 46 -schwenkbar angelenkt ist.

Wird der Tragteil 14 über das Hubwerk 3 herabgelassen, wickeln sich die Führungsseile 9 von den Seiltrommeln 7,8 ab. Aufgrund der in den Seiltrommeln 7,8 vorgesehenen vorgespannten Federmotoren 10 bleiben die Führungsseile 9 dabei gespannt. Die z.B. beim Fahren der Katze 1 auftretenden Pendelkräfte können durch die Führungseinrichtung 4 aufgefangen werden. Im stromlosen Zustand des Hubwerks 3 ist der Sperrbolzen 21 ausgefahren und mit der Zahnung des Zahnkranzes 22 in Eingriff, wodurch das Drehen der Seiltrommel 7,8 verhindert wird. Wenn der Kran nach links gefahren wird, wird die nach rechts gerichtete waagerechte Kraft H (FIG. 1) als Zugkraft Z in das Führungsseil 9 abgeleitet. Beim Einschalten des Hubwerks 3 zieht der Elektromagnet 23 den Sperrbolzen 21 aus der Zahnung des Zahnkranzes 22 heraus, wodurch die Seiltrommeln 7,8 freigegeben werden, so daß die Führungsseile 9 beim Heben und Senken der Last auf- oder ablaufen können. Die Richtungsstabilität des Tragteils 14 ergibt sich dadurch, daß die Anlenkpunkte 17 der Führungsseile 9 an der Führungsplatte 16 in einem wesentlich kleineren Abstand zueinander angebracht sind als der Abstand zwischen den Umlenkpunkten der Seilrollen 12 beträgt. Beim Auftreten eines Verdrehmomentes wird die Last durch die Führungsseile 9 angehoben, indem die Führungsplatte 16 geradegezogen wird.

Einem etwaigen Schrägstellen einer außermittig aufgehängten Last kann durch die Führungseinrichtung 24 entgegengewirkt werden. Solange Schwerpunkt der Last G bei angehobener Traverse 30 unter dem Aufhängepunkt liegt, verbleibt das Pendel 45 mittig zwischen den Ventilen 42,43, die auf Stellung "Rückschlagventil" geschaltet sind. Wird jedoch eine Last G so aufgehängt, daß der Schwerpunkt z.B. links der Mitte liegt, wird zuerst die rechte Seite der Traverse 30 angehoben. Das Pendel 45 rutscht (relativ) nach links, drückt das Ventil 42, wie in FIG. 5 gezeigt, in die Stellung "Durchgang" und das Hydrauliköl fließt aus dem Zugbereich des rechten Hydraulikzylinders 27 solange in den Hydraulikspeicher 41, bis sich die Traverse 30 so weit nach rechts bewegt hat, daß sich der Schwerpunkt der Last unter der Aufhängung befindet. Das Pendel 45 stellt sich dadurch wieder in die mittlere Position zwischen den Ventilen 42,43, so daß das Ventil 42 schließt.

Die erforderliche Schaltkraft für das Ventil 42,43 kann etwa fünf daN betragen und wird bei ausreichend schwerem Pendel 45, das unten mit einem Gewicht versehen sein kann, bereits bei

einer Neigung der Traverse 30 von weniger als 1° erreicht. Dies ist erheblich weniger als der Gleitwinkel der überlicherweise zu transportierenden Lasten.

Um zu verhindern, daß sich die Last während des Transports willkürlich dreht, ist am oberen Teil des Lagerkörpers 32 die Sicherungsplatte 33 vorgesehen, in deren Aussparungen 35 die Sperrklinken 36 eingreifen, so daß sich der Lagerkörper 32 gegenüber dem Tragteil 14 nicht verdrehen kann. Wenn aber die Last bewußt verdreht werden soll, kann die Sperrklinke 36 zur Freigabe der Sicherungsplatte 33 angehoben werden, so daß die Last um die Achse des bevorzugt mit einem Kugellager versehenen Krankhakens gedreht werden kann.

Ein wesentlicher Vorteil besteht darin, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung ohne nennenswerten Aufwand an einen vorhandenen Kran bzw. an eine Krankatze montiert werden kann und die mit einem derartig nachgerüsteten Kran zu befördernden Lasten weitgehend pendelfrei stabilisiert und gegen Schrägstellen ausgerichtet transportiert werden können. Es liegt im Rahmen der Erfindung, die Führungseinrichtung 4 auch allein an der Katze 1 vorzusehen oder nur die Führungseinrichtung 24 ohne die Führungseinrichtung 4 am Tragteil 14 anzuhängen, um über diese Nivellierungseinrichtung die Last annähernd waagrecht zu halten. Insgesamt können mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung die zu befördernden Lasten ohne manuelle Hilfe fernbedient gesteuert und punktgenau abgesetzt werden.

Ansprüche

1. Vorrichtung für einen Kran oder dergleichen zur Stabilisierung einer Last mit einem über ein Hubwerk (3) einer verfahrbaren Katze (1) höhenverstellbaren Tragteil (14), dadurch gekennzeichnet, daß an der Katze eine Führungseinrichtung (4) mit am Tragteil (14) befestigten, zu oberen Umlenkungen (11) pyramidenförmig auseinanderstrebenden Führungsseilen (9) vorgesehen ist, die an mindestens einer Seiltrommel (7,8) auf- und abwickelbar gelagert sind, die einen die Führungsseile (9) strammenden Federmotor (10) aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß je zwei der vorzugsweise vier Führungsseile (9) auf je einer von zwei Seiltrommeln (7,8) angeordnet sind, die bevorzugt in der Mitte zwischen den Umlenkungen (11) sich befinden.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Seiltrommel (7,8) gegen ein unbeabsichtigtes Ab- und Aufwickeln der Führungsseile (9) über eine Sperreinrichtung (20) gesichert ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperreinrichtung (20) einen in eine Zahnung der Seiltrommel (7,8) eingreifenden Sperrbolzen (21) aufweist, der bevorzugt über einen in Verbindung mit einem Elektromotor des Hubwerks (3) schaltbaren Elektromagneten (23) betätigbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkungen (11) der Führungsseile (9) je eine ortsfest gelagerte Seilrolle (13) und eine pendelnd gelagerte Seilrolle (12) aufweisen.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsseile (9) an einer am Tragteil (14) vorgesehenen Führungsplatte (16) an im Rechteck oder Quadrat angeordneten Anlenkungen (17) befestigt sind, deren Abstand zueinander wesentlich kleiner ist als der Abstand zwischen den im Rechteck oder Quadrat angeordneten Umlenkungen (11) der Führungsseile (9).

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Seiltrommel (7,8) mit der Sperreinrichtung (2) und die Umlenkung (11) an einem Rahmen (5) angeordnet sind, der an einem Träger (2) der Katze (1) bevorzugt lösbar befestigt ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragteil (14) einen Ballast (18) aufweist, dessen Gewicht gleich oder größer ist als die Kraft des Federmotors (10) der Seiltrommel (7,8).

9. Vorrichtung für einen Kran oder dergleichen zur Stabilisierung einer Last mit einem über ein Hubwerk (3) einer verfahrbaren Katze (1) höhenverstellbaren Tragteil (14), dadurch gekennzeichnet, daß am Tragteil (14) eine Führungseinrichtung (24) mit nach unten auseinanderstrebenden Hydraulikzylindern (26,27) vorgesehen ist, die an einer Lastaufnahmen (31) aufweisenden Traverse (30) angeordnet sind und mit dieser ein sich nach oben zuspitzendes Dreieck bilden, und daß die Hydraulikzylinder (26,27) zum wechselseitigen Ein- und Ausschieben der Kolbenstangen (38,39) der Hydraulikzylinder (26,27) über eine Hydraulikleitung (40) verbunden sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die hydraulische Verbindung (40) der Hydraulikzylinder (26,27) einen Hydraulikspeicher (41) und zwei Ventile (42,43) mit auf Abstand zueinander angeordneten Schaltstößeln (44)

aufweist, zwischen denen ein unter einer Aufhängung (25) der Führungseinrichtung (24) vorgesehenes Betätigungspendel (45) angeordnet ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Hydraulikzylinder (26,27) und das Betätigungspendel (45) an einem Lagerkörper (32) der in einen Kranhaken (15) des Hubwerks (3) einhängbaren Aufhängung (25) angeordnet sind.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß am Lagerkörper (32) der Aufhängung (25) eine bevorzugt kreisscheibenförmige Sicherungsplatte (33) angeordnet ist, die mindestens eine vorzugsweise am Umfangsrand (34) ausgebildete Aussparung (35) aufweist, in die eine am Tragteil (14) verstellbar gelagerte, die Führungseinrichtung (24) gegen Verdrehen sichernde Sperrklinke (36) einrastbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

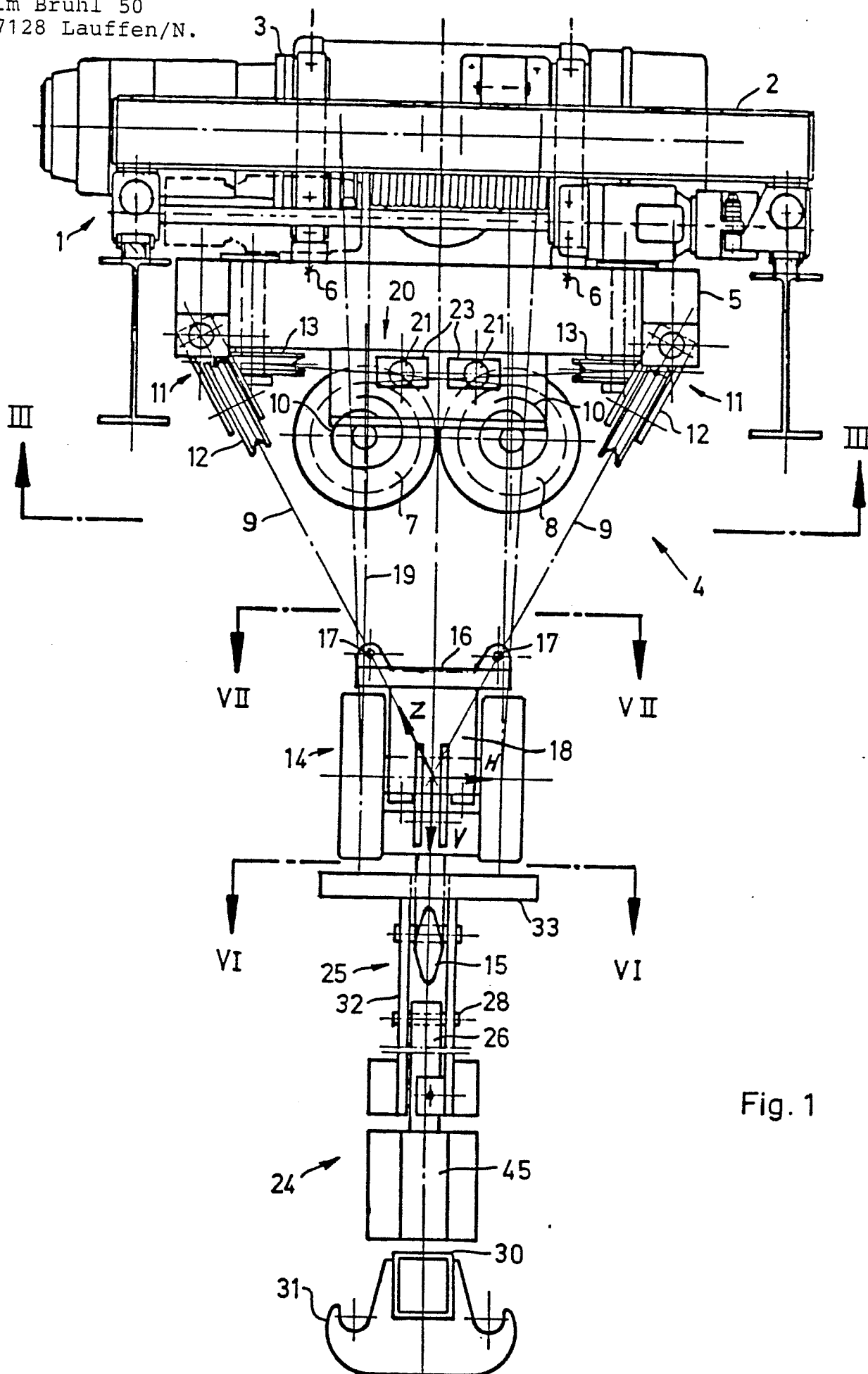


Fig. 1

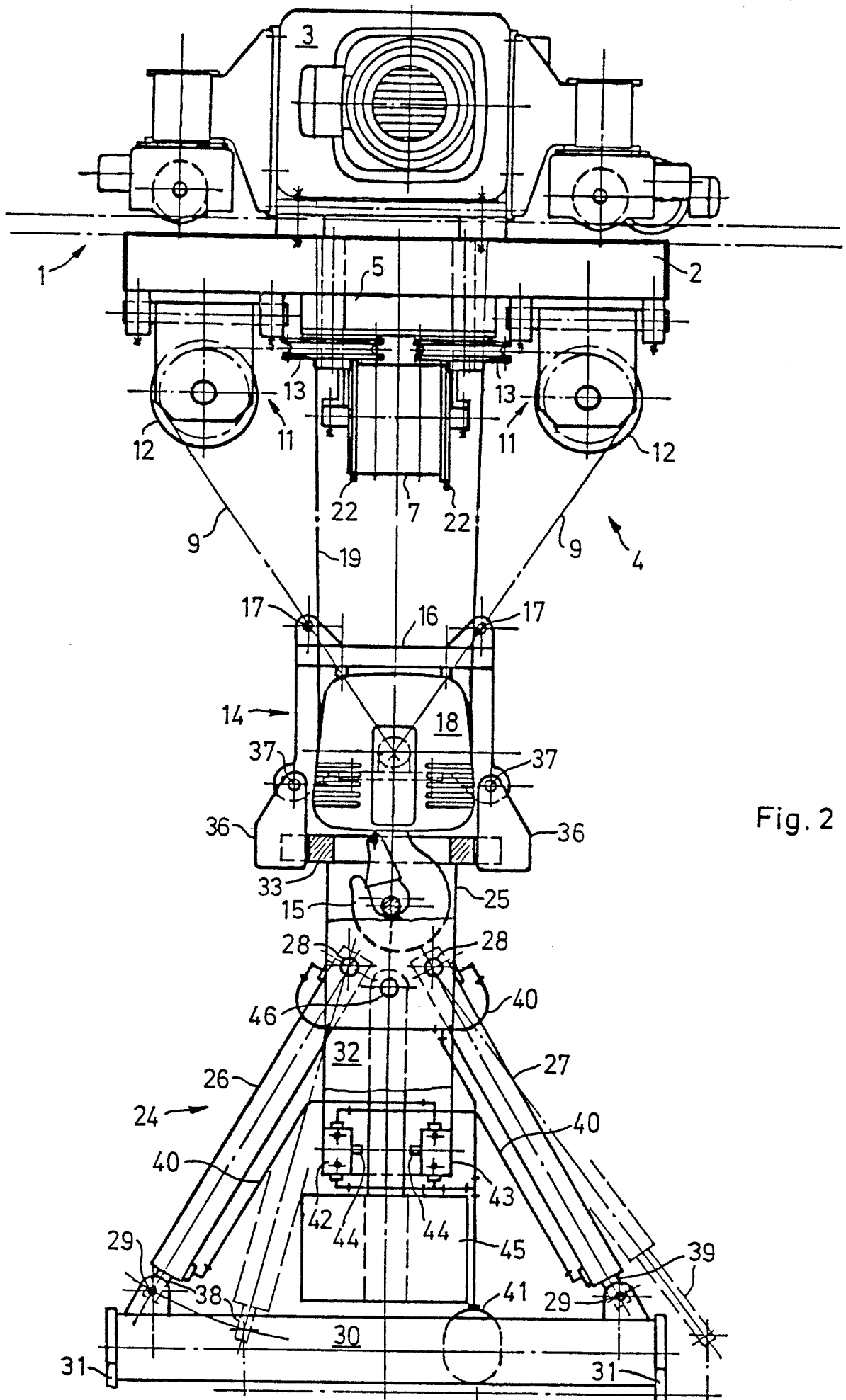
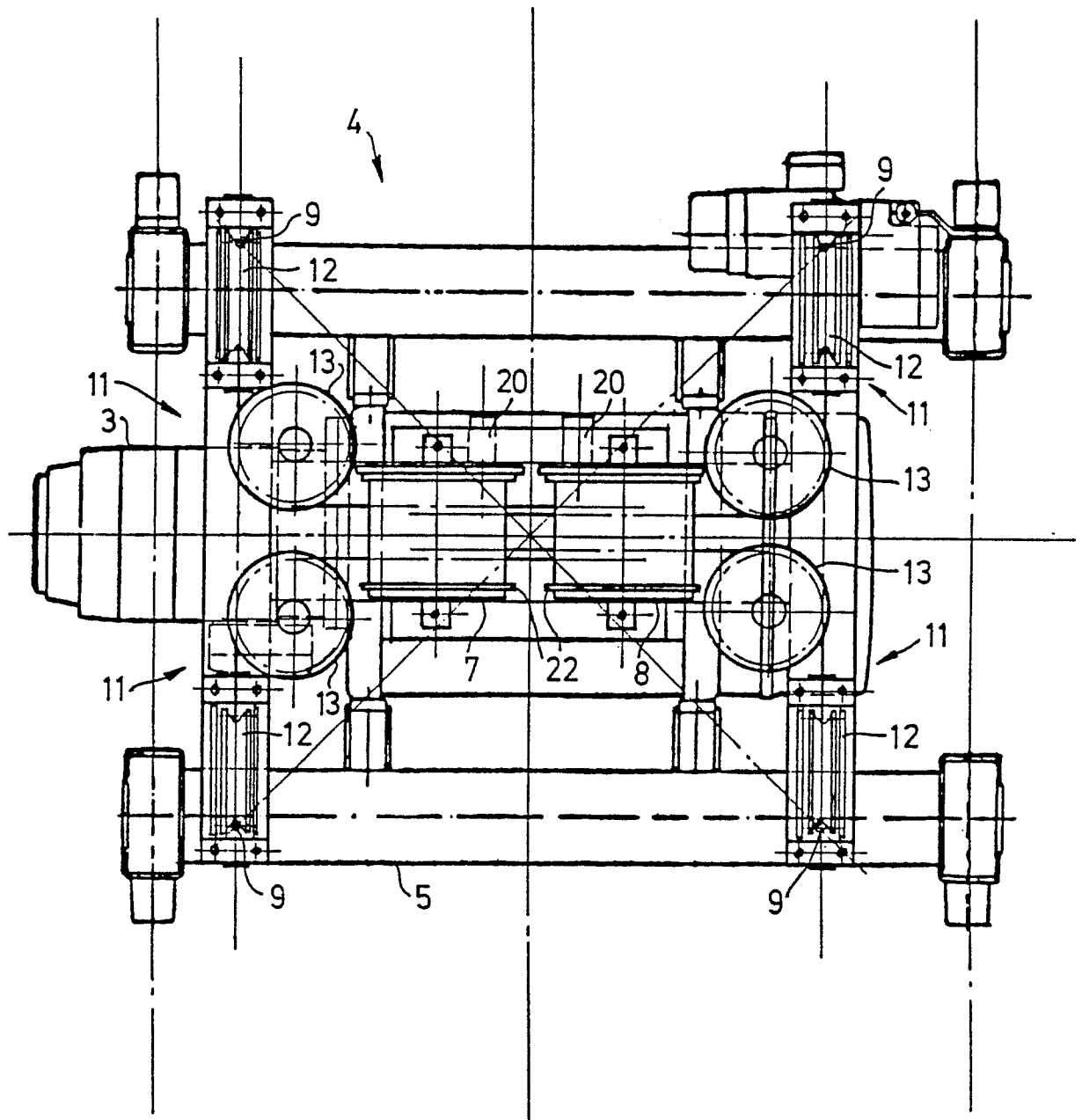


Fig. 2

FIG. 3



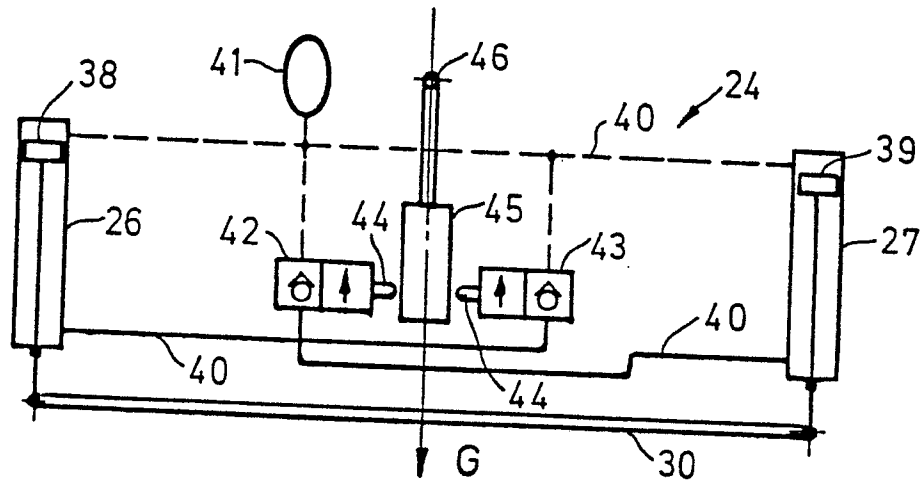


Fig. 4

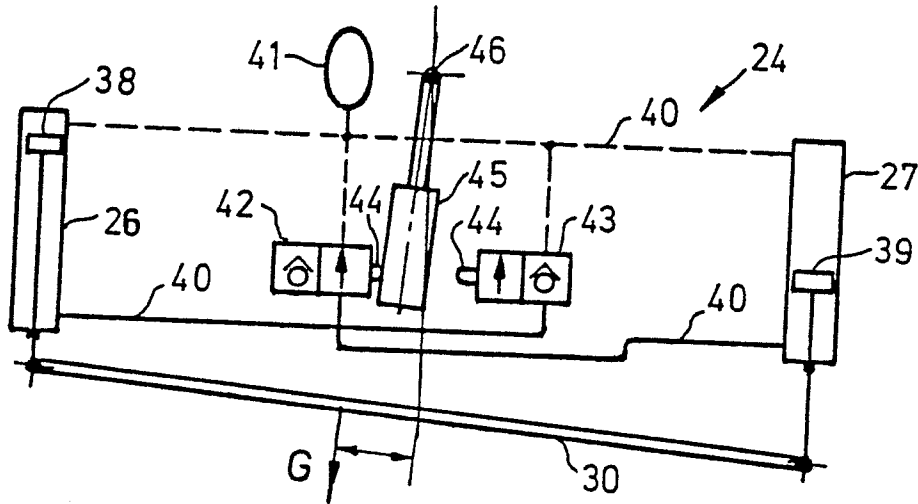


Fig. 5

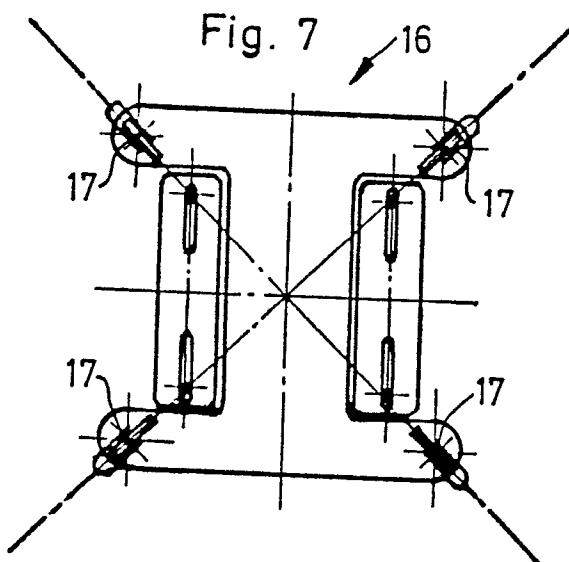


Fig. 7

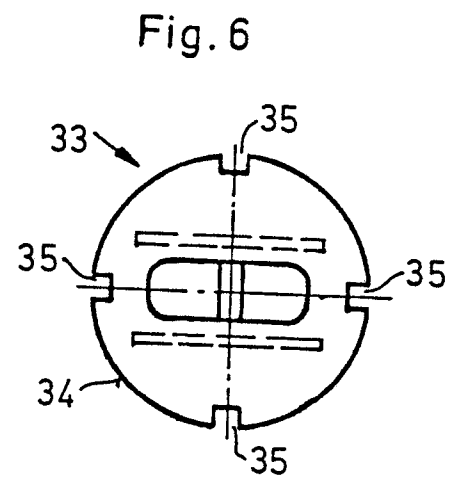


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 10 3328

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	DE-B-1 237 283 (DRAVO CORP.) * Spalte 4, Zeilen 60-68; Spalten 5,6; Spalte 7, Zeilen 1-22 *	1	B 66 C 13/06 B 66 C 13/08 B 66 C 1/10
Y	---	2,3,5-8	
Y	DE-A-2 023 281 (DEMAG) * Seite 2, letzter Absatz; Seite 3, Absätze 1-3 *	2	
Y	---		
Y	FR-A-2 583 031 (GUIS) * Insgesamt *	3,6-8	
Y	---		
Y	DE-C- 240 627 (DEUTSCHE MASCHINENFABRIK) * Insgesamt *	5	
X	---		
X	US-A-3 375 938 (CRITTENDEN) * Spalte 3, Zeilen 19-75; Spalte 4, Zeilen 1-7 *	1	
X	---		
X	FR-A-1 511 596 (BAHOUT ET STOESEL) * Seite 2, linke Spalte, Absätze 2-6 *	9-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
A	---		
A	US-A-3 972 553 (JOHNSON) * Spalte 3, Zeilen 58-68; Spalte 4, Zeilen 1-2 *	12	B 66 C
A	---		
A	FR-A-2 104 831 (WERF CONRAD EN STORK HIJSCH)		
A	---		
A	FR-A-1 237 046 (GENERAL MILLS)		
A	---		
A	FR-A-2 483 384 (V.V.U.P.S.O.) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	01-07-1988	VAN DEN BERGHE E.J.J.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			