



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 651 883 A5

⑤① Int. Cl.⁴: E 04 H 1/12
E 04 G 21/14
B 66 C 1/66

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 267/81

㉔ Anmeldungsdatum: 16.01.1981

③① Priorität(en): 01.04.1980 DE 3012718

㉔ Patent erteilt: 15.10.1985

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.10.1985

㉓ Inhaber:
Hochtief Aktiengesellschaft vorm. Gebr.
Helfmann, Essen 1 (DE)

㉔ Erfinder:
Erfinder hat auf Nennung verzichtet

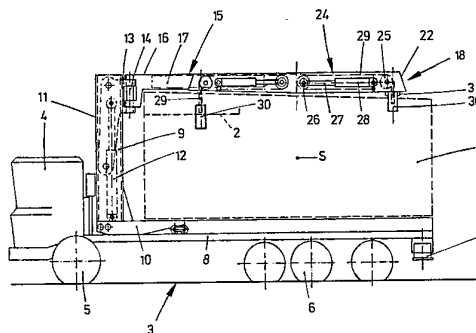
㉔ Vertreter:
A. Rossel, Dipl.-Ing. ETH, Zürich

⑤④ **Transportable Beton-Fertigarage mit zugehörigem Transportfahrzeug.**

⑤⑦ Auf dem Fahrzeugrahmen (8) ist ein Hubgerüst (11) mit ausfahrbarem Ausleger (15) montiert. Am Ausleger ist eine Hubeinrichtung angeordnet, mittels welcher die Fertiggarage (1) vom Boden abgehoben und auf den Fahrzeugrahmen abgesetzt werden kann.

Im Dach weist die Garage Durchgangsöffnungen auf, durch die Hubglieder (30) des Fahrzeuges (3) steckbar sind. Mittels quer zur Einrichtung ausrichtbaren Halteteilen wird die Garage an der Dachunterseite zum Hochheben erfasst. Die Durchgangsöffnungen werden nach dem Aufstellen der Garage durch Entlüftungskappen abgedichtet.

Mit der beschriebenen Anordnung können Beton-Garagen mit installiertem Schwingtor (2) vorgefertigt und an den Verwendungsort transportiert werden, wo das Aufstellen mühelos und schnell erfolgen kann.



PATENTANSPRÜCHE

1. Transportable Beton-Fertigarage mit zugehörigem Transportfahrzeug, bei dem auf einem Fahrzeugrahmen ein Hubgerüst mit einem nach hinten ragenden Ausleger verfahrbar ist, der am freien Ende eine an der auf dem Boden stehenden Garage zum Angriff bringbare Hubeinrichtung aufweist, mit der die Fertiggarage bis über den Fahrzeugrahmen anhebbar und zum Transport darauf absetzbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass im Dach (32) der Fertiggarage (1) mindestens drei Durchgangsöffnungen (33) vorgesehen sind, dass das Transportfahrzeug (3) anhebbare Hubglieder (30, 30') aufweist, die bei vor der Fertiggarage stehendem Fahrzeug durch die Durchgangsöffnungen (33) steckbar und mittels quer zur Einsteckrichtung ausrichtbarer Halteteile (44, 39) gegen die Dachunterseite (40) abstützbar sind, dass am freien Ende des Auslegers (15) ein um eine vertikale Achse drehbarer Hubtisch (18) vorgesehen ist, der über längenverstellbare, flexible Zugelemente (29) mit den Zuggliedern (30, 30') verbunden ist, und dass Entlüftungskappen (50) vorgesehen sind, die nach dem Aufstellen der Fertiggarage (1) am Bestimmungsort abdichtend in die Durchgangsöffnungen (33) einsetzbar sind.

2. Fertiggarage mit zugehörigem Transportfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchgangsöffnungen (33) sich zur Dachunterseite (40) hin verengend kegelig ausgebildet sind, und dass jedes Hubglied (30, 30') einen Grundkörper (34) mit gegenüber der innenliegenden Mündung der Durchgangsöffnung geringfügig kleinerem Aussendurchmesser sowie wenigstens einem quer zur Durchsteckrichtung ausrichtbaren Halteteil (39, 44) aufweist, der gegen die Dachunterseite (40) zur Anlage bringbar ist.

3. Fertiggarage mit zugehörigem Transportfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass vier Durchgangsöffnungen (33) mit gleichen Abständen um den vertikal in die Dachebene projizierten Garagenschwerpunkt (S) verteilt angeordnet sind.

4. Fertiggarage mit zugehörigem Transportfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (34, 41) ein Rohrstück mit einem Querbolzen (35) ist, an dem über einen Schäkel (36) das Zugelement (29) angelenkt ist.

5. Fertiggarage mit zugehörigem Transportfahrzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass als Halteteil im Grundkörper (34) wenigstens eine um einen Querbolzen (43) schwenkbare, zweiarmlige Klinke (44, 45) vorgesehen ist, die über einen von aussen betätigbaren Sperrkeil aus ihrer abgeklappten Passivstellung in ihre Haltestellung verschwenkbar und verriegelbar ist.

6. Fertiggarage mit zugehörigem Transportfahrzeug nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Sperrkeil (46) mit einer aus dem Grundkörper (34) herausgeführten Druck/Zugstange (49) verbunden ist.

7. Fertiggarage mit zugehörigem Transportfahrzeug nach den Ansprüchen 1, 2, 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass am einsteckseitigen Ende des Grundkörpers (34) ein Vorsprung mit einem Halsteil (37) und einem verdickten Kopf (38) vorgesehen ist, und dass auf den Halsteil (37) ein U-förmiger Halteteil (39) quer zur Einsteckrichtung des Grundkörpers aufschiebbar ist, der einerseits gegen die Dachunterseite (40) und andererseits am Kopf (38) abstützbar ist.

8. Fertiggarage mit zugehörigem Transportfahrzeug nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Hubtisch zwei zur Garagenlängsrichtung parallele, aussenliegende Längsträger (22) aufweist, die für jedes Hubelement (30, 30') einen Hebemechanismus (24) enthalten und über je einen ausfahrbaren Querträger (21) im dazwischenliegenden Hubtischkörper (20) abgestützt sind, wobei die Querträger (21) im Hubtischkörper (20) gegensinnig aneinander

vorbeifahrbar untergebracht sind, und dass der Hubtischkörper (20) über einen Drehkranz (19) am freien Ende des Auslegers (15) drehbar abgestützt ist.

9. Fertiggarage mit zugehörigem Transportfahrzeug nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass an der Unterseite der Längsträger (22) Zentrierfortsätze (31) angeordnet sind, an denen die von den Hebemechanismen angehobenen Hubglieder (30, 30') zum Angriff bringbar sind.

10. Fertiggarage mit zugehörigem Transportfahrzeug nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass bei angehobener Garage (1) die gedachte Verlängerung der Drehachse des Drehkranzes (19) annähernd den Garagenschwerpunkt (S) schneidet.

11. Fertiggarage mit zugehörigem Transportfahrzeug nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass am Hubtischkörper (20) je ein Arbeitszylinder (23) für einen Querträger (21) angebracht ist.

12. Fertiggarage mit zugehörigem Transportfahrzeug nach den Ansprüchen 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Hebemechanismus (24) eine feste Umlenkrolle (25) und eine von einer in Längsrichtung des Längsträgers (22) ausfahrbaren Arbeitszylinder (28) verschiebbare Spannrolle (26) aufweist, und dass das Zugelement (29) um die beiden Rollen geführt und im Längsträger (22) verankert ist.

13. Fertiggarage mit zugehörigem Transportfahrzeug nach den Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass als Zugelement (29) eine Gliederkette dient.

14. Fertiggarage mit zugehörigem Transportfahrzeug nach den Ansprüchen 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Hebemechanismen (24) voneinander unabhängig steuerbar sind.

15. Fertiggarage mit zugehörigem Transportfahrzeug nach den Ansprüchen 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausleger (15) aus einem am Hubgerüst (11) um eine vertikale Achse horizontal schwenkbaren ersten Auslegerteil (16) und aus einem darin gelagerten, ausfahrbaren zweiten Auslegerteil (17) besteht, und dass der Ausleger (15) parallel zu sich selbst an dem Hubgerüst (11) auf- und abfahrbar angebracht ist, wobei der Ausfahrhub des zweiten Auslegerteiles (17) zumindest dem Abstand entspricht, der zwischen der Vorderseite einer hinter dem Fahrzeug frei auf dem Boden stehenden Fertiggarage (1) und dem am hinteren Ende des Fahrzeugrahmens (8) stehenden Hubgerüst (11) vorliegt.

16. Fertiggarage mit zugehörigem Transportfahrzeug nach den Ansprüchen 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass jede Entlüftungskappe (50) pilzförmige Gestalt aufweist und von der Dachoberseite in eine Durchgangsöffnung (33) einsteckbar ist.

50

Die Erfindung betrifft eine transportable Beton-Fertigarage mit zugehörigem Transportfahrzeug, gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei Beton-Fertigaragen ist aufgrund ihrer Grösse und des hohen Gewichtes der Transport und das Aufstellen am Bestimmungsort schwierig. Aus der DE-PS 11 56 321 ist es bekannt, das Transportproblem durch eine gegenseitige Abstimmung der Fertiggarage und des Transportfahrzeuges zu vereinfachen. Der Boden der Fertiggarage ist mit Ausnehmungen versehen. Das Transportfahrzeug, das auf einem üblichen Lastkraftwagen aufbaut, fährt durch die Türöffnung der Garage rückwärts in diese ein, bis die hinteren Fahrzeugräder in den Ausnehmungen zu stehen kommen. Ein Hubtisch oder Hubstempel auf dem Fahrzeugrahmen wird dann gegen die Unterseite des Daches angesetzt und die

Garage so weit vom Boden abgehoben, bis der Boden freikommt und unter dem Fahrzeugrahmen hängt. Zum Absetzen fährt das Transportfahrzeug exakt auf die Abstellfläche der Fertiggarage. Durch Absenken des Hubtisches bzw. der Hubstempel wird die Garage abgesetzt, worauf das Transportfahrzeug aus der Garage herausfährt. Dieses Prinzip wurde über lange Zeit benutzt, es konnte sich jedoch infolge der baulichen Voraussetzungen und der Schwierigkeiten beim exakten Absetzen der Fertiggarage nicht behaupten.

Aus der DE-PS 16 84 653 ist es weiterhin bekannt, die Ausnehmungen im Boden der Fertiggarage kleiner auszubilden und vier Hubstempel in die Ausnehmungen einzusetzen, die gegen die Dachunterseite drücken und die Fertiggarage so weit anheben, dass das entsprechend schmal ausgebildete Transportfahrzeug unter den Boden der Fertiggarage einfahren kann. Beim Absenken wird in umgekehrter Weise verfahren. Ungünstig ist hier, dass das Transportfahrzeug wiederum auf den späteren Aufstellungsort der Fertiggarage rangiert werden muss, und dass sich bei unebenem Boden bzw. weichem Untergrund die Hubstempel verklemmen oder die Garage beschädigen.

Aus dem DE-GM 72 06 251 geht hervor, dass die zum Einsetzen der Hubstempel im Boden ausgebildeten Ausnehmungen mit Deckeln verschlossen werden, die mit der Bodenoberfläche fluchten. Abgesehen davon, dass für die Deckel entsprechende Aufnahmen ausgebildet werden müssen, ist es nachteilig, dass sich kein einwandfreier Verschluss des Bodens nach unten ergibt und dass die Fahrzeuge ggf. ständig über diese Deckel fahren müssen und diese wieder lockern. Zudem sind für die oberen Enden der Hubstempel an der Dachunterseite spezielle Aufnahmen erforderlich, damit die Hebekräfte bei unebenem Boden einwandfrei abgefangen werden. Dies verteuert jedoch die Gesamtkosten der Garage erheblich. Zudem ist der Transport und das Absetzen ein kompliziertes Verfahren. Aus dem DE-GM 66 02 862 ist es ferner bekannt, an der Dachunterseite stählerne Verstärkungen einzusetzen, an denen die oberen Enden der Hubstempel festlegbar sind und die Hebekräfte zuverlässig in das Garagendach eingeleitet werden. Diese stählernen Verstärkungen können mit Innengewindehülsen versehen werden, die sich durch das Dach hindurch bis zur Dachoberseite erstrecken, so dass von oben Hebehülsen eingeschraubt werden können, an denen dann über Hubseile der Lasthaken eines Krans angreift. Die Verwendung eines Krans ist jedoch unzweckmässig, da dieser dann zusätzlich zu dem Transportfahrzeug vorhanden sein muss, und zwar sowohl im Herstellerwerk als auch an der Baustelle, wo die Fertiggarage abgesetzt werden soll.

Man ist deshalb dazu übergegangen, die Fertiggarage ohne Ausnehmungen im Boden auszubilden und dafür auf dem Chassis des Transportfahrzeuges einen in Längsrichtung verfahrbaren Wagen mit einem daran befestigten Ausleger vorzusehen, an dessen freiem Ende eine Hebevorrichtung untergebracht ist, welche über Hubseile mit im Boden einbetonierten Hubösen gekoppelt wird (DE-OS 17 80 711). Zum Aufladen wird der Wagen mit den Auslegern an das rückwärtige Ende des Fahrzeugrahmens verfahren, bis der Ausleger in das Innere der Garage eingetreten ist. Dann wird über die Hebeeinrichtung die Fertiggarage so weit angehoben, bis sich ihr Boden über dem Chassis des Fahrzeuges befindet. Durch Verfahren des Wagens wird die Fertiggarage dann über das Chassis des Fahrzeuges gezogen und zum Transport darauf abgesetzt. Zum Abladen wird sie zunächst angehoben und dann durch Verfahren des Wagens bis über den späteren Aufstellungsort geführt und danach darauf abgestellt. Da die Rahmenhöhe des Fahrzeuges ebenso fest steht, wie die Türsturzhöhe der Fertiggarage, ergeben sich erhebliche Probleme

für den in das Innere der Fertiggarage einföhrbaren Ausleger. Er muss, um das hohe Gewicht der Fertiggarage aufnehmen zu können und infolge der grossen Auskragung entsprechend grossquerschnittig dimensioniert werden. Sobald die Garage relativ zum Transportfahrzeug schräg steht oder sogar tiefer steht, lässt sich der Ausleger nicht mehr in das Innere der Fertiggarage einföhren. Neuere Transportfahrzeuge besitzen aus diesem Grund (DE-OS 21 12 947) einen schwenkbaren Ausleger, der bei ungünstigen Relativlagen zwischen dem Transportfahrzeug und der Fertiggarage aber die gleichen Schwierigkeiten ergibt und beim Einföhren ggf. den Garagenboden oder den Türsturz beschädigt. Das gleiche Problem liegt auch bei einem Transportfahrzeug vor, das aus der DE-OS 21 41 522 bekannt ist, und bei dem ein C-förmiges Hubgerüst mit einem schwenkbaren Ausleger versehen ist, der von vorne in die Garage eingefahren wird. Bei auf- und abschwenkbaren Auslegern kommt noch die Schwierigkeit dazu, dass die meist durch Zylinder bewirkte Hubbetätigung zu besonders hohen Belastungen des Auslegers oder des Fahrzeugrahmens föhrt, und dass durch die schwenkende Bewegung des freien Endes des Auslegers die Fertiggarage in einem Bogen bewegt wird, durch welchen sich Längsbewegungen der Fertiggarage relativ zum stehenden Transportfahrzeug ergeben, die das exakte Absetzen der Fertiggarage erschweren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine transportable Beton-Fertigarage mit zugehörigem Transportfahrzeug anzugeben, die unabhängig von exponierten Relativpositionen zwischen dem Transportfahrzeug und der Fertiggarage und der zwischen der Rahmenoberseite des Fahrzeuges und dem Türsturz der Fertiggarage vorhandenen, lichten Weite das Aufladen, den Transport und das exakte Abstellen gestattet, ohne dass der Ausleger ins Innere der Fertiggarage eingeföhrt zu werden braucht oder das Fahrzeug auf den späteren Aufstellungsort der Fertiggarage gefahren werden muss. Die bauliche Abstimmung zwischen der Fertiggarage und dem Transportfahrzeug soll dabei die besonderen Anforderungen berücksichtigen, die sich beim Transport von aus Beton bestehenden, relativ empfindlichen Garagen zwangsläufig ergeben.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Die Durchgangsöffnungen im Dach der Fertiggarage lassen sich mit vernachlässigbarem baulichen und technischen Aufwand bei der Herstellung anbringen. Die sich beim Anheben und Abladen an der Dachunterseite abstützenden Hubglieder können so ausgebildet sein, dass sie einfach bedienbar sind, die Last der Fertiggarage günstig im Garagendach verteilen und keine Beschädigungen hervorrufen. Die Verwendung des am Ausleger drehbaren Hubtisches föhrt zu dem Vorteil, dass das Transportfahrzeug ohne aufwendige Rangiervorgänge nur ungefähr vor den Aufstellplatz der Fertiggarage gestellt wird, da sich die Fertiggarage beim Absetzen feinföhlig manipulieren lässt. Der besondere Vorteil dieser Ausbildung liegt in der Doppelfunktion der Durchgangsöffnungen im Dach der Fertiggarage, da diese einerseits ein einfaches Auf- und Abladen zulassen und andererseits beim Gebrauch der Fertiggarage als Entlüftungsöffnungen dienen, die durch nachträglich eingesteckte Entlüftungskappen wasserdicht verschlossen werden. Die an sich vorgeschriebenen Entlüftungsöffnungen, die üblicherweise in der Rückwand der Garage oder in einer Seitenwand nahe dem Dach angebracht werden mussten, können auf diese Weise eingespart werden.

Es ist zwar aus der DE-OS 26 08 342 ein Transportfahrzeug für Fertiggaragen bekannt, das auf seinem Fahrzeugrahmen ein L-förmiges Hebeegerüst trägt, das unterhalb dem rückwärt-

tigen Fahrzeugende um eine quer zur Fahrzeuglängsrichtung liegende Achse hochschwenkbar ist und am Ende einen schwenkbaren Ausleger aufweist. Am freien Ende des Auslegers hängt über ein Hubseil eine Traverse, die wiederum über einzelne Seile am Dach der Fertiggarage angreift. Wie die Verbindung zwischen dem Hubgerüst und der Fertiggarage ausgebildet sein soll, wird nicht erläutert. Abgesehen davon ist die Ausbildung dieses bekannten Transportfahrzeuges für die Praxis ungeeignet, da durch die Art der Anlenkung und Ausbildung des Hubgerüsts die Auflade- bzw. Abladebewegung der Fertiggarage in einem Kreisbogen erfolgt, dessen Mittelpunkt die am rückwärtigen Fahrzeugende liegende Querachse ist. Die Fertiggarage hängt bei dieser Bewegung so hoch über dem Fahrzeug und dann so weit hinter dem Fahrzeug, dass die dabei auftretenden Belastungen und Bewegungen nicht mehr kontrollierbar sind. Dazu kommt, dass die Betätigung für das Hubgerüst und den schwenkbaren Ausleger infolge der hohen Belastungen beim Bewegen der Fertiggarage überaus stark ausgebildet werden muss, was letztendlich zu einem unzulässig hohen Gesamtgewicht des Fahrzeuges führt.

Aus der DE-AS 27 06 112 ist es auch bekannt, eine Raumzelle mit Hilfe von quer zur Längsrichtung der Fertiggarage hängenden Quertraversen auf- oder abzuladen, die am Lasthaken eines Kranes hängen und mit seitlichen, L-förmigen Haken in Ausnehmungen in den Seitenwänden der Raumzelle eingreifen. Abgesehen davon, dass dabei zum Auf- und Abladen ein Kran notwendig ist, lässt sich z.B. kein unmittelbares Nebeneinandersetzen solcher Fertiggaragen vornehmen.

Schliesslich ist aus der DE-AS 24 25 335 noch ein Prinzip bekannt, eine Raumzelle unter Verwendung eines Hubrahmens anzuheben, der in seinen Ausmassen in etwa dem Grundriss der Raumzelle entspricht. Von den Ecken des Hubrahmens führen Seile zu den Ecken der Raumzelle. Der Hubrahmen wird dabei an den Lasthaken eines Kranes angehängt. Auch dieses Prinzip erfordert neben einem Transportfahrzeug für die Fertiggarage zusätzlich einen Kran zum Anheben der Raumzelle. Zudem geht aus dieser DE-AS nicht hervor, wie die Verbindung des Hubrahmens mit der Raumzelle erfolgen soll.

Eine zweckmässige Ausführungsform der Erfindung geht aus Anspruch 2 hervor. Diese Gestalt der Durchgangsöffnungen sichert einen guten und dichten Sitz der nachträglich eingesetzten Entlüftungskappen. Gleichzeitig führt die Abstimmung des Innendurchmessers der Durchgangsöffnungen auf den Aussendurchmesser der Hubglieder zu einem gewissen Freiheitsgrad der Hubglieder, der für das beschädigungsfreie Auf- und Abladen der Fertiggarage vorteilhaft ist. Der quer zur Durchsteckrichtung ausrichtbare Halteteil jedes Hubgliedes lässt sich ohne weiteres so anordnen, dass er die beim Heben auftretenden Belastungen optimal in das Garagendach einleitet.

Im Hinblick auf eine gleichmässige Lastverteilung und die Vermeidung von zusätzlichen Kippkomponenten beim Auf- bzw. Abladen der Fertiggarage ist es zweckmässig, wenn die Massnahme von Anspruch 3 verwirklicht ist. Die Orientierung der Durchgangsöffnungen um den Garagenschwerpunkt lässt sich exakt bereits bei der Herstellung und Planung der Fertiggaragen vorsehen.

Ein weiteres, zweckmässiges Ausführungsbeispiel der Erfindung geht aus Anspruch 4 hervor. Diese Konstruktion führt zu einer gewissen Beweglichkeit des Hubgliedes am Zugelement, die im Hinblick auf eine günstige Lastverteilung beim Heben wünschenswert ist. Das Rohrstück kann glatte Aussenflächen haben, die bei einer Berührung mit der Innenwand der Durchgangsöffnung keine Beschädigungen hervorrufen.

Weiterhin ist es wichtig, wenn die Massnahmen gemäss Anspruch 5 vorgesehen sind. Das durch die Durchgangsöffnung gesteckte Hubglied kann auf diese Weise von aussen rasch in seine Wirkstellung gebracht und darin verriegelt werden. Dabei ist es zweckmässig, wenn die Betätigung des Sperrkeiles für den Halteteil gemäss Anspruch 6 ausgebildet ist.

Alternativ dazu lassen sich die Hubglieder auch in der aus Anspruch 7 hervorgehenden Weise ausbilden. Hierbei bleibt der herstellungstechnische Aufwand gering. Das Anbringen des Halteteiles erfolgt manuell. Der Halteteil verriegelt sich unter Belastung selbsttätig und lässt sich ohne weiteres so ausbilden, dass er die Hebelast zu beiden Seiten des Hubgliedes aufnimmt.

Eine weitere, zweckmässige Ausführungsform der Erfindung geht aus Anspruch 8 hervor. Ein derartiger Hubtisch kann mit geringer Bauhöhe sehr stabil ausgebildet werden und lässt sich ohne weiteres auf unterschiedliche Garagrössen bzw. unterschiedliche Orientierungen der Durchgangsöffnungen verstellen. Der Drehkranz, der den Hubtischkörper mit dem Ausleger verbindet, ist stabil und gestattet eine feinfühligke Verdrehung des Hubtischkörpers relativ zum Ausleger. Dabei unterbindet er gleichzeitig Kippbewegungen des Hubtischkörpers, die zu einem Pendeln der angehobenen Fertiggarage führen könnten.

Eine weitere, besonders zweckmässige Weiterbildung der Erfindung geht aus Anspruch 9 hervor. Mit den Zentrierfortsätzen wird die angehobene Fertiggarage sozusagen starr mit dem Hubtischkörper und damit dem Ausleger verbunden. Auch bei exponierten Relativlagen zwischen dem Transportfahrzeug und der Fertiggarage kann diese nicht zu pendeln beginnen oder sonstige Relativbewegungen gegenüber dem Transportfahrzeug ausführen. Dies ist besonders dann wichtig, wenn die angehobene Fertiggarage auf den Fahrzeugrahmen überführt werden muss, da dann bei einer Pendelbewegung Beschädigungen entweder der Fertiggarage oder des Fahrzeugrahmens nicht vermieden werden könnten.

Im Zusammenhang mit der Ausführungsform gemäss Anspruch 3 ist es wichtig, wenn auch die Massnahmen von Anspruch 10 getroffen sind. Dann wird nämlich die Drehverbindung zwischen dem Hubtischkörper und dem Auslegerende von zusätzlichen Kippkomponenten entlastet.

Ein weiteres, zweckmässiges Merkmal der Erfindung geht aus Anspruch 11 hervor. Mit den Arbeitszylindern lassen sich die Längsträger am Hubtischkörper individuell auf die jeweilige Garagrösse bzw. Orientierung der Durchgangsöffnungen ausrichten. Beim Abladen kann durch gleichzeitige Betätigung beider Arbeitszylinder die Fertiggarage parallel zu sich selbst seitwärts verschoben werden, damit sie exakt auf den vorherbestimmten Aufstellplatz setzbar ist.

Eine weitere, zweckmässige Weiterbildung der Erfindung lässt sich aus Anspruch 12 entnehmen. Mit diesen Hebemechanismen in den Längsträgern lässt sich die Fertiggarage sehr feinfühlig manipulieren. Die beim Anheben auftretende Belastung der Längsträger kann durch eine gegensinnige Anordnung der Arbeitszylinder unmittelbar in die Längsträger eingeleitet werden. Die Zugelemente lassen sich wünschenswert kurz ausbilden, da sie in keinem funktionellen Zusammenhang mit dem Hubgerüst oder dem Ausleger stehen.

Zweckmässigerweise ist gemäss Anspruch 13 das Zugelement eine Gliederkette, die besonders hohe Belastungen, auch unter Umlenkung, aufzunehmen vermag und in Längsrichtung weitgehend unelastisch ist.

Da es ohne weiteres vorkommen kann, dass die Garage beim Absetzen gekippt werden muss, weil ihr Aufstellplatz relativ zum Fahrzeug geneigt liegt, ist es günstig, wenn

das Merkmal von Anspruch 14 realisiert ist. Jedes Zugelement kann für sich alleine ausgefahren oder eingezogen werden, wodurch die diesem Zugelement zugeordnete Garagecke entweder für sich angehoben oder abgesenkt werden kann.

Da es unzweckmässig wäre, die Fertiggarage allein mit den Hubelementen zu den Längsträgern anzuheben, ist eine Ausführungsform der Erfindung günstig, wie sie aus Anspruch 15 hervorgeht. Die Hauptbewegung beim Anheben oder Absetzen der Fertiggarage führt hierbei der Ausleger selbst aus, so dass die Hubeinrichtung, d.h. der Hubtisch mit den Zugelementen nur für einen geringen Hubweg der Fertiggarage zu sorgen haben. Auf der anderen Seite braucht der Fahrhub des Auslegers bei weitem nicht so gross zu sein, wie bei den bekannten Transportfahrzeugen, wo er zwischen dem Niveau des Fahrzeugrahmens und der obersten Stellung, in der die Fertiggarage über dem Fahrzeugrahmen hängt, verfahrbar sein musste. Bei der erfindungsgemässen Lösung genügt es, wenn der Ausleger zwischen einer Stellung mit beträchtlichem Abstand zum Fahrzeugrahmen und einer obersten Stellung verfahrbar ist. Die teleskopische Ausbildung des Auslegers führt ferner zu dem Vorteil, dass die Fertiggarage zum Transport nahe bis an das Hubgerüst hin gezogen werden und beim Abladen hinter das Fahrzeug geführt werden kann. Die Ausfahrlänge des innenliegenden Auslegerteils braucht nicht besonders gross zu sein, so dass sich bei angehobener Fertiggarage kein besonders grosser Auskragarm mit unzulässigen Belastungen im Ausleger ergibt.

Schliesslich ist es noch wichtig, wenn das Merkmal von Anspruch 16 gegeben ist. Die zum Transport benutzten Durchgangsöffnungen im Dach dienen nach ihrem Verschliessen mit den Entlüftungskappen der Entlüftung des Garageninnenraumes. Die pilzförmige Gestalt der Entlüftungskappen lässt die Luft aus dem Garageninneren nach aussen entweichen, während sie andererseits das Eindringen von Feuchtigkeit oder Regenwasser zuverlässig unterbindet. Die Konstruktion der Entlüftungskappen lässt sich ohne weiteres so wählen, das Regenwasser nicht auf dem gleichen Weg in das Innere der Garage dringen kann, wie die aus der Garage austretende Luft.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer transportablen Betonfertiggarage, die von einem zugehörigen Transportfahrzeug gerade abgesetzt oder angehoben wird, wobei nur der rückwärtige Teil des Transportfahrzeuges sichtbar ist,

Fig. 2 eine Seitenansicht des kompletten Transportfahrzeuges mit aufgeladener Beton-Fertiggarage,

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Teil des Transportfahrzeuges mit angehängter Fertiggarage,

Fig. 4 den in Fig. 1 mit einem strichlierten Kreis hervorgehobenen Teilausschnitt des Dachs der Fertiggarage mit einem eingreifenden Hubglied des Transportfahrzeuges,

Fig. 5 eine alternative Ausführung des in das Dach der Fertiggarage eingreifenden Hubgliedes, und

Fig. 6 einen Querschnitt durch ein in eine Durchgangsöffnung im Dach der Fertiggarage eingesteckte Entlüftungskappe.

Aus den Fig. 1 bis 3 geht eine vorgefertigte, transportable Beton-Fertiggarage 1 mit bereits installiertem Schwingtor 2 hervor, die mittels einem zugehörigen Transportfahrzeug 3 aufgeladen, transportiert und am späteren Bestimmungsort wieder abgestellt werden soll.

Das Transportfahrzeug 3 ist ein an sich übliches Lastkraftfahrzeug mit Fahrerkabine 4, Vorderrädern 5 und mehreren Hinterachsen 6. Der mit 8 bezeichnete Fahrzeugrahmen kann am hinteren Ende mit ausfahrbaren Stützen 7 abgestützt werden. In ihm sind in nicht näher dargestellter Weise Schienen integriert, die zum Verfahren einer Hubeinrichtung 9 dienen, die aus unteren Auslegern 10 mit Fahrrollen sowie einem vertikal stehenden Hubgerüst 11 besteht. Im Hubgerüst 11 ist wenigstens ein hydraulischer Arbeitszylinder 12 enthalten, der einen Lagerbock 13 in dem Hubgerüst 11 auf und ab verschieben kann.

Die Ausleger 10 können auch von der Hubeinrichtung 9 nach vorn zur Fahrerkabine 4 hin weisen. Dadurch liesse sich die Auskraglänge eines an der Hubeinrichtung 9 angebrachten Auslegers 15 verringern. Die Hubeinrichtung 9 wäre dann nämlich bis an das hintere Ende des Fahrzeugrahmens 8 verfahrbar.

Damit die volle Fahrzeugrahmenlänge für die Fertiggarage zum Absetzen nutzbar wird, könnte die zur Fahrerkabine 4 hinweisende Abstützung der Hubeinrichtung nach Art von Scheren ausgebildet sein, wie sie aus der älteren Patentanmeldung P 29 22 819. 1-21 hervorgeht. Diese Abstützung wird beim Herausfahren der Hubeinrichtung 9 an die Fahrerkabine zusammengeklappt, so dass der aufzuladenden Garage nahezu die volle Rahmenlänge zur Verfügung steht.

Am Lagerbock 13 ist über einen vertikalen Drehzapfen 14 ein sich entgegen der Fahrzeugfahrrichtung nach hinten erstreckender Ausleger 15 horizontal schwenkbar angelenkt, der aus einem ersten Teleskopteil 16 und einem zweiten, aus dem ersten ausfahrbaren Auslegerteil 17 besteht.

In Fig. 1 befindet sich der Ausleger 15 nahe seiner tiefsten Stellung, während Fig. 2 seine oberste Stellung erkennen lässt. Wie im besonderen aus Fig. 1 und Fig. 3 erkennbar ist, ist am freien Ende des Auslegerteils 17 eine Hubeinrichtung 18 für die Fertiggarage 1 angeordnet.

Die Hubeinrichtung 18 steht mit dem Auslegerteil 17 durch einen an seiner Unterseite angebrachten Drehkranz 19 in Verbindung, der einen Hubtischkörper 20 trägt, aus dem quer zur Auslegerlängsrichtung jeweils ein Querträger 21 ausfahrbar abgestützt ist. Parallel zum Ausleger 15 und senkrecht zu den Querträgern 21 erstrecken sich Längsträger 22, die insgesamt vier Hebemechanismen enthalten. Zwischen dem Hubtischkörper 20 und den Querträgern 21 sind hydraulische Arbeitszylinder 23 eingeschaltet, die das Ausfahren der Querträger aus dem Hubtischkörper 20 durchführen. Aus den Fig. 2 und 3 ist erkennbar, dass der Mittelpunkt des Drehkranzes 19 in etwa vertikal über dem Schwerpunkt S der Fertiggarage liegt, bzw. dass die Drehachse des Drehkranzes 19 in gedachter Verlängerung den Schwerpunkt der Fertiggarage 1 schneidet.

Aus Fig. 3 ist ferner entnehmbar, dass der Ausleger 15 um den Zapfen 14 verschwenkt werden kann, so dass die an der Hubeinrichtung 18 hängende Fertiggarage 1 seitlich versetzt werden kann, was für das Aufnehmen und Absetzen wichtig ist. Gleichzeitig lässt sich über den Drehkranz der Hubtischkörper 20 so weit verdrehen, dass die Fertiggarage 1 auch relativ zum Transportfahrzeug 3 verdreht werden kann.

Die in den Längsträgern (Fig. 2 und 1) angeordneten Hebemechanismen 24 bestehen aus einer festen Umlenkrolle 25 im Längsträger 22 sowie einem darin abgestützten, hydraulischen Arbeitszylinder 28, der an seiner beweglichen Kolbenstange 27 eine verschiebbare Umlenkrolle 26 trägt. Die beiden Rollen 25 und 26 werden von einem Zugelement 29, das beispielsweise eine Gliederkette ist, umspannt. Das Zugelement 29 ist nahe der festen Umlenkrolle 25 im Längsträger 22 verankert und führt über die beiden Rollen 25 und 26 zu einem Hubglied 30, das im Detail aus den Fig. 4 und 5 hervorgeht. Die insgesamt vier vorgesehenen Hubglieder sind

durch aus den Fig. 4 und 5 erkennbare Durchgangsöffnungen 33 durch das Dach der Fertiggarage 1 hindurchführbar und werden zum Anheben bzw. Absetzen der Fertiggarage benutzt. Die Hebemechanismen 24 können einzeln betätigt werden, so dass jede gewünschte Schrägstellung oder Kipp-lage der Fertiggarage 1 relativ zum stehenden Transportfahr-zeug 3 einregelbar ist.

Aus Fig. 4 geht eine erste Ausführungsform eines Hub-gliedes 30 hervor, das in der voll eingezogenen Stellung mit einer Zentrierhülse 31 an der Unterseite des zugehörigen Längsträgers 22 zusammenwirkt und von diesem gegen eine seitliche Bewegung stabilisiert wird.

Das mit 32 bezeichnete Dach der Fertiggarage 1 ist mit einer sich nach innen kegelförmig verjüngenden Durchgangs-öffnung 33 versehen, in die das Hubglied 30 zum Anheben oder Abladen der Fertiggarage eingeführt wird.

Das Hubglied besteht aus einem rohrförmigen Rund-körper 34, der von einem Querbolzen 35 durchsetzt wird, an dem ein Schäkel 36 angelenkt ist, an dem die Gliederkette 29 angreift. Am unteren Ende des Grundkörpers 34 ist ein Hals-teil 37 angeformt, an welches sich ein verdickter Kopfteil 38 anschliesst. Nach dem in strichpunktiierten Linien angedeu-teten Durchstecken des Hubgliedes 30 durch die Durchgangs-öffnung 33 wird quer zur Durchsteckrichtung ein Halteteil 39, der beispielsweise U-förmige Gestalt aufweist, so über den Halsteil 37 gesteckt, dass er zu beiden Seiten des Kopf-teiles 38 übersteht. Wenn dann das Hubglied 30 nach oben gezogen wird, legt sich der Halteteil 39 an der mit 40 bezeich-neten Unterseite des Daches 32 an. Auf diese Weise wird die beim Heben auftretende Kraft in einen relativ grossen Bereich um die Durchgangsöffnung 33 verteilt.

Fig. 5 zeigt eine Ausführungsvariante eines Hubgliedes 30', bei dem wieder ein rohrförmiger Grundkörper 41 vorge-sehen ist, der durch die Durchgangsöffnung 33 im Dach 32 einschiebbar ist. Am unteren Ende des Grundkörpers 41 ist ein Kopfelement 42 angeformt, das einen quer zur Einsteck-richtung liegenden Schwenkbolzen 43 lagert, um den eine zweiarmige Sperrklinke 44, 45 aus einer nach unten hän-genden Position um 90° verschwenkbar ist. Zum Ver-schwenken dient ein Sperrkeil 46, der im Grundkörper 41 längsverschieblich geführt wird und mit einer Schrägfläche 47 und einer Druckfläche 48 versehen ist, die gegen den kür-zeren Arm 45 der Sperrklinke 44, 45 wirksam sind. Der Sperr-keil 46 steht mit einer Zugstange 49 in Verbindung, mit der er von aussen bzw. oben so verschoben werden kann, dass die Sperrklinke entweder in ihre in ausgezogenen Linien darge-stellte Sperrstellung oder in die in strichpunktiierten Linien gezeichnete Passivstellung gelangt.

Zum Aufladen der Fertiggarage 1 wird zunächst das Trans- portfahrzeug 3 bis nahe vor die Vorderseite bzw. die Rück- seite der Fertiggarage gefahren. Dann wird die Abstützung 7 auf den Boden abgesenkt. Danach wird der angehobene Aus- leger 15 durch Verfahren des Hubgerüsts 11 bis über das

Dach der Fertiggarage 1 geschoben. Danach werden die Hub- glieder 30 durch Betätigen der Zylinder 24 so weit abgesenkt, bis sie durch die Durchgangsöffnungen 33 im Dach 32 der Garage eintreten. Daraufhin werden die Halteteile in die 5 Sperrstellung gebracht bzw. angebracht. Durch eine gesteuerte Betätigung der Zylinder 24 wird dann die Fertigga- rage 1 so weit angehoben, bis die Hubglieder 30 mit den Zen- trierfortsätzen 31 an der Unterseite der Längsträger 22 zusammenwirken und die Fertiggarage im wesentlichen starr 10 mit dem Ausleger 15 gekoppelt ist. Daraufhin wird der Aus- leger 15 im Hubgerüst 11 nach oben gefahren, bis die Fertig- garage 1 mit ihrer Unterseite über dem Fahrzeugrahmen 8 hängt. Nach dem Einfahren des Auslegerteils 17 in den Aus- leger 16, wodurch der wirksame Hebelarm der aufge- 15 hängten Last optimal verkürzt wird, fährt das Hubgerüst 11 in Richtung auf die Fahrerkabine 4. Wenn das Hubgerüst die Stellung gemäss Fig. 2 erreicht hat, wird durch Absenken des Auslegers 15 die Fertiggarage auf dem Rahmen 8 bzw. auf nicht näher dargestellten, an sich üblichen Auflagern des 20 Fahrzeugrahmens abgesetzt. Die Einfahrbewegung der auf- gehängten Fertiggarage kann durch Transportrollen auf dem Fahrzeugrahmen erleichtert werden, die ggf. angetrieben sind und die Fahrbewegung der Hubsäule 11 unterstützen.

Zum Abladen der Fertiggarage 1 werden die vorbeschrie- benen Schritte in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt, wobei wiederum sowohl eine ungenaue Ausrichtung zwis- chen dem Aufstellplatz der Fertiggarage und dem Trans- portfahrzeug als auch eventuelle Bodenneigungen durch feinfühligte Steuerung der Hubtischdrehung, der Ausleger- 30 schwenkung oder einer Parallelverschiebung der Querträger 21 sowie durch die individuelle Betätigung der Hebemecha- nismen 24 vorgenommen werden kann, falls dies erforderlich ist.

Sobald die Garage auf ihrem späteren Bestimmungsort 35 abgesetzt ist, werden die Halteteile 39 bzw. 44 entfernt bzw. abgeklappt und die Hubglieder 30, 30' aus den Durchgangs- öffnungen 33 herausgezogen.

In die freien Durchgangsöffnungen 33 werden dann Ent- 40 lüftungskappen 50 (Fig. 6) eingesteckt, die einerseits für die Entlüftung des Garageninnenraumes sorgen und andererseits den Eintritt von Regenwasser oder Kondenswasser unter- binden. Jede Entlüftungskappe 50 ist von im wesentlichen pilzförmiger Gestalt mit einem hutartigen Oberteil 51 und 45 Luftdurchgängen 52 zu ihrem Inneren. Sie wird ggf. unter Verwendung von zusätzlichen Dichtungen in die Durchgangs- öffnung 33 im Dach 32 eingepresst, bis sie kraftschlüssig fest- gelegt ist. Diese Befestigungsweise wird speziell bei aus Kunststoff hergestellten Entlüftungskappen angewandt. 50 Sollte die Entlüftungskappe hingegen aus Blech oder einem anderen Werkstoff hergestellt sein, kann sie auch durch Befes- tigungsschrauben oder mit anderen Befestigungsmitteln dichtend in die Durchgangsöffnung 33 eingebracht werden.

Fig.1

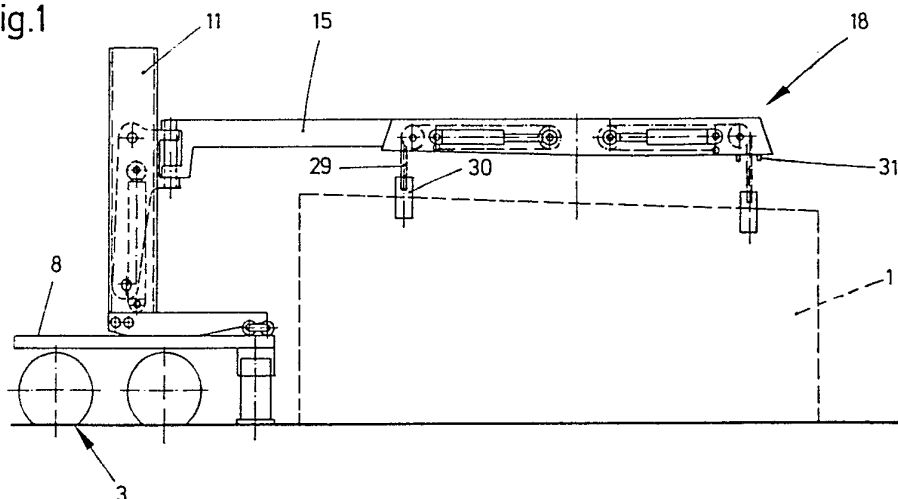


Fig.2

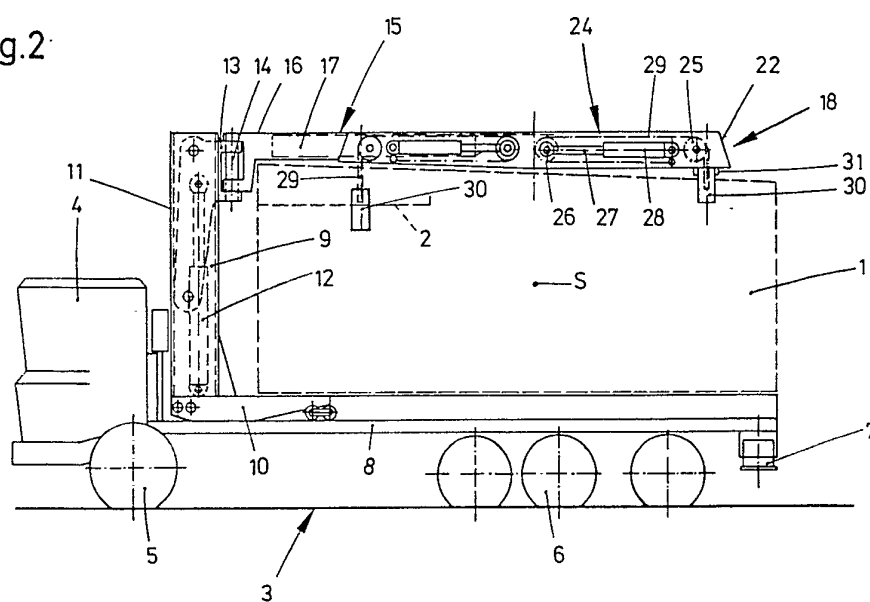


Fig.3

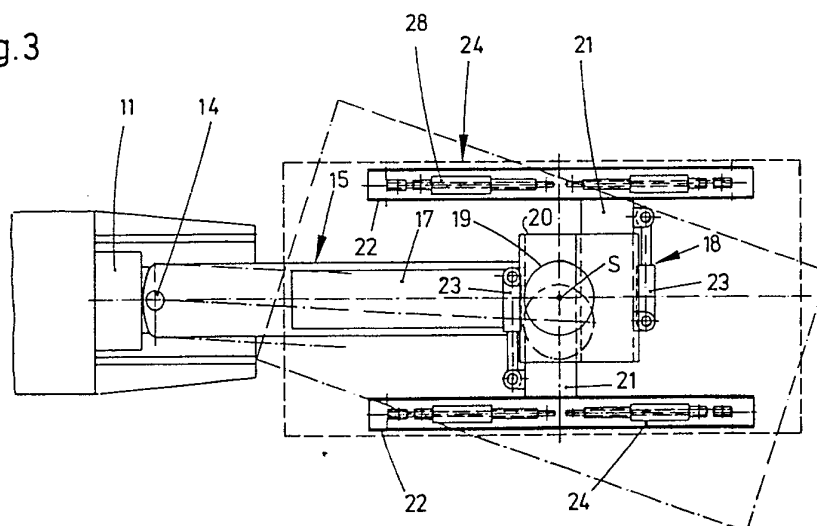


Fig.4

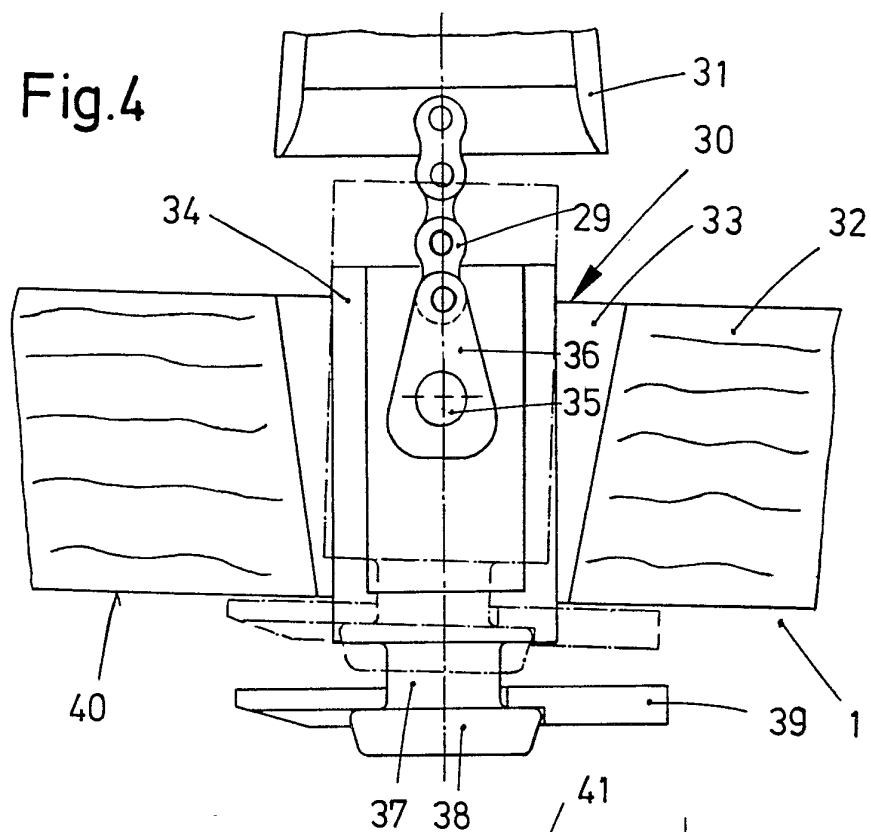


Fig.5

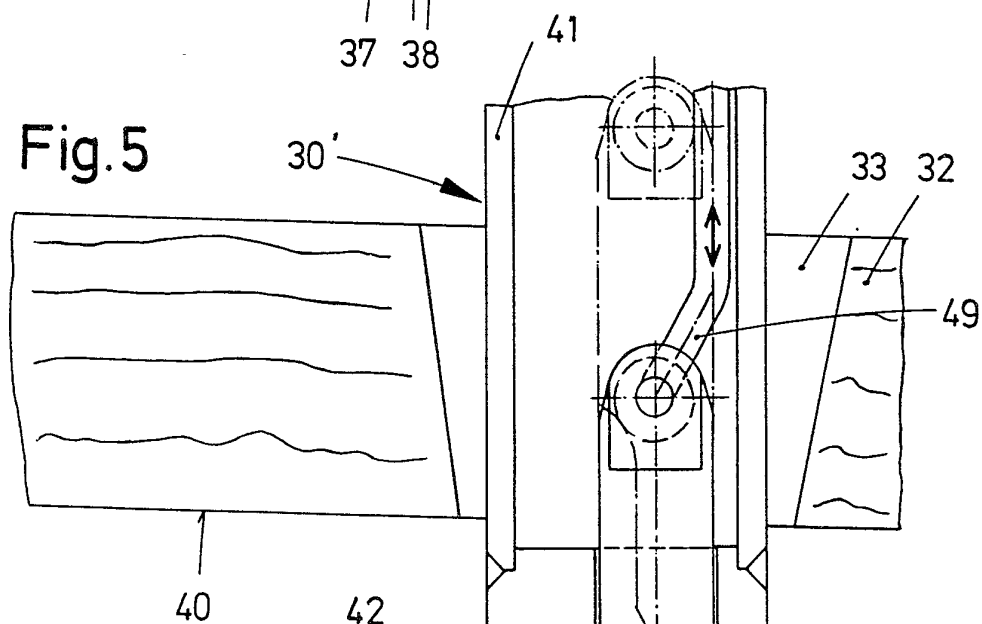


Fig.6

