



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hubvorrichtung mit einem Grundrahmen und einem heb- und senkbaren Tragrahmen, auf dem eine Last abstellbar ist. Zur waagerechten Führung des heb- und senkbaren Tragrahmens relativ zum Grundrahmen dient eine Schereneinrichtung, die am Grundrahmen abgestützt ist, eine zentrale Scherenwelle aufweist und auf den Tragrahmen parallelführend einwirkt.

[0002] Eine Vorrichtung der oben angegebenen Art ist aus der DE 1 082 023 bekannt. In diesem Dokument ist ein Hebetisch mit einer sogenannten "Nürnberger Schere" beschrieben. Zum Antrieb der eine Tischplatte tragenden Scherenachsen dienen ein oder zwei separate Antriebshebel. Diese sind in Form einer Tangentialnocke ausgeführt und wirken auf Druckrollen ein, die an den unteren Bereichen der Schenkel der Scherenglieder angebracht sind. Am Fußpunkt der Tangentialnocke eines Antriebshebels ist jeweils ein Kettenrad angebracht, über das eine Kette geführt ist. Deren eines Ende ist am Grundrahmen und das andere Ende am Kettenrad einer Tangentialnocke angebracht. Das Kettenrad kann in horizontaler Richtung auf der Kette abgerollt werden. Die hierdurch bewirkte Drehung der Tangentialnocke des dazugehörigen Antriebshebels wird über die Druckrolle auf den Schenkel eines der Scherenglieder übertragen, bewirkt dabei ein Öffnen und Schließen der Scherenglieder und damit eine Anhebung bzw. Absenkung der von den Scherengliedern geführten Tischplatte. Auf Grund der Form der Tangentialnocke kann zwar ein Öffnen der Scherenglieder mit annähernd gleichbleibendem Drehmoment erfolgen. Dennoch ist der Gesamtaufbau der Vorrichtung insbesondere auf Grund des Abrollens des Antriebshebels über eine beidseitig fest gehaltene Kette nicht zum schnellen Heben und Senken von besonders schweren Lasten geeignet.

[0003] Aus dem Deutschen Gebrauchsmuster G 85 28 803.9 ist eine "Hebebühne mit je Spur mindestens einer Scheren-Hubvorrichtung" bekannt. Dabei sind die Strebenteile der Scheren bevorzugt als teleskopartig ineinander gesetzte Rohrteile ausgebildet. Die länger bemessene Schenkelstrebe weist einen zumindest im wesentlichen in deren Längsrichtung arbeitenden Translationsantrieb auf. Dieser ist insbesondere in Form eines hydraulischen oder pneumatischen Hubzylinders ausgeführt. Die Hubkraft wird somit in Längsrichtung in die längere Schenkelstrebe eingeleitet. Es kann ein zusätzlicher Arbeitszylinder vorgesehen werden, der auf das Scherengelenk eingreift. Dieser wirkt als zusätzliche Hubkraftunterstützung bzw. in der Senkphase als Dämpfung. Auch diese Vorrichtung ist insbesondere auf Grund der einseitigen Hubkrafteinleitung in einen Schenkel der Hubscheren nicht zum schnellen Heben und Senken von besonders schweren Lasten geeignet.

[0004] Weiterhin ist aus dem Deutschen Gebrauchsmuster G 94 15 656.5 ein Hubtisch bekannt. Dieser weist einen Bodenrahmen, eine Tischplatte, eine Paral-

lelführung für die Tischplatte und eine auf Bodenrahmen und Tischplatte angreifende Hubvorrichtung auf. Die Hubvorrichtung weist wenigstens ein kreissegmentförmiges Hubglied mit kreisbogenförmiger Führungsbahn auf. Welches mit Antriebsmitteln versehen ist. Das Hubglied ist mit seiner Führungsbahn auf Führungsmitteln am Bodenrahmen entlang der Führungsbahn bewegbar und antreibbar gelagert. Dabei gereift das obere Ende des Hubgliedes infolge von Führungselementen verschiebbar an der Tischplatte oder ihrer Parallelführung ein. Da bei dieser Vorrichtung bis zu vier kreissegmentförmige Hubglieder benötigt werden, die auf die Ecken der Tischplatte einwirken und gleichmäßig angetrieben werden müssen, ist insbesondere zur Beherrschung der dabei bewegten Massen ein besonderer konstruktiver Aufwand erforderlich.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Hubvorrichtung anzugeben, die ohne eine aufwendige Konstruktion ein schnelles Heben und Senken von besonders schweren Lasten ermöglicht.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst mit im Anspruch 1 angegebenen Hubvorrichtung.

[0007] Die weist auf einen Grundrahmen, einen heb- und senkbaren Tragrahmen und eine Schereneinrichtung, die am Grundrahmen abgestützt ist und über eine zentrale Scherenwelle parallelführend auf den Tragrahmen einwirkt. Weiterhin ist eine Exzenterhebeeinrichtung mit einem Exzenterhebel vorhanden, der an der Scherenwelle so annähernd symmetrisch drehbar gelagert ist, dass dieser in einer Grundposition zwischen Grund- und Tragrahmen ruht und bei Drehung um die Scherenwelle zur Anhebung bzw. Absenkung des Tragrahmens auf Grund- und Tragrahmen abgestützt ist.

[0008] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich besonders dadurch aus, der Exzenterhebel der Exzenterhebeeinrichtung einerseits zentral an der Scherenwelle der Schereneinrichtung gelagert ist und andererseits der Exzenterhebel insbesondere über seine Enden kraftmäßig direkt auf dem Grundrahmen und dem Tragrahmen abgestützt ist. Hierdurch wird bewirkt, dass die Scherenarme der Schereneinrichtung keinerlei Hub- und Senkkkräfte übertragen müssen, sondern ausschließlich zur waagerechten Parallelführung des Tragrahmens gegenüber dem Grundrahmen dienen. Die gesamte Last wird über den drehbaren Exzenterhebel ein- bzw. abgeleitet. Weiterhin erfolgt die Einleitung der Antriebskräfte auf Grund der zentralen Anordnung des Exzenterhebels an der Scherenwelle in idealer Weise, so dass eine symmetrische Lastverteilung erreicht wird.

[0009] Da bei der erfindungsgemäßen Hubvorrichtung im Gegensatz zum Stand der Technik keinerlei Kräfte in die Scherenarme eingeleitet werden, kann der Exzenterhebel der Exzenterhebeeinrichtung so dimensioniert werden, dass auch schwerste Lasten schnell gehoben bzw. abgesenkt werden können. Andererseits sind die bei der Drehung des Exzenterhebels zu bewegenden Massen nur gering. Vorteilhaft wird durch den zentral drehbar gelagerten Exzenterhebel neben der ei-

gentlichen Anhebung bzw. Absenkung des Tragrahmens und der darauf ruhenden Lasten auch die Welle der Schereneinrichtung quasi mitgenommen und dabei die Parallelführung des Tragrahmens mit bewirkt.

**[0010]** Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist die Exzenterhebeeinrichtung einen Kettenantrieb auf. Dieser ist vorteilhaft in Längsrichtung parallel zur Schereneinrichtung angeordnet. Der Kettenantrieb umfasst vorteilhaft eine Antriebseinheit, die an einer Stirnseite des Grundrahmens angebracht ist. Der Kettenantrieb enthält vorteilhaft ein Kettenrad, das auf der Scherenwelle mit dem Exzenterhebel verbunden ist und über das parallel zur Schereneinrichtung eine geschlossene Antriebskette das Kettenrad geführt ist.

**[0011]** Vorteilhafte weitere Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0012]** Im Weiteren wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung mit Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine beispielhafte Ausführung einer Hubvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung in einer Seitenansicht, wobei die Hubvorrichtung in einen oberen Totpunkt ausgefahren ist,

Fig. 2 die Hubvorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel von Figur 1, wobei diese in einen unteren Totpunkt eingefahren ist, und

Fig. 3 die in den oberen Totpunkt ausgefahrene Hubvorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel von Figur 1 in einer Draufsicht auf die hintere Stirnseite.

**[0013]** Fig. 1 zeigt beispielhaft eine besonders vorteilhafte Ausführung einer Hubvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung in einer Seitenansicht, wobei die Hubvorrichtung in einen oberen Totpunkt ausgefahren ist, d.h. die maximal konstruktiv mögliche Hubhöhe einnimmt.

**[0014]** Der Grundrahmen der in Figur 1 dargestellten Ausführung weist einen ersten und zweiten Längsträger 11, 12 auf, wobei der Längsträger 11 in der Zeichenebene und der Längsträger 12 hinter der Zeichenebene liegt. Die Längsträger sind durch entsprechende Querstreben fest miteinander verbunden.

**[0015]** Zwischen der hinteren Stirnseite 11b des ersten Längsträgers 11 und der hinteren Stirnseite 12b des zweiten Längsträgers 12 ist auf dem Grundrahmen eine Antriebseinheit 3 gelagert. Diese weist bevorzugt einen Antriebsmotor 31 mit nachgeschaltetem Getriebe 32 auf. An der zentralen Antriebswelle 33 des Getriebes 32, die quer zu den Längsträgern 12,13 verläuft, ist einerseits ein Antriebsritzel 34 für eine geschlossene, umlaufende Antriebskette 35 der Antriebseinheit 3 angebracht. Andererseits dient die Antriebswelle 33 zusätzlich als ortsfester, drehbarer Lagerpunkt des unteren hinteren Endes der Schereneinrichtung 4.

**[0016]** Die Schereneinrichtung 4 besteht bei dem in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Beispiel aus einem vorderen und einem hinteren Scherenpaar 41, 42. Auch hier liegt das vordere Scherenpaar 41 in der Zeichenebene und das hintere Scherenpaar 42 hinter der Zeichenebene. Das vordere Scherenpaar 41 weist einen ersten vorderen Scherenarm 411 und einen zweiten vorderen Scherenarm 412 auf, die über die zentrale Scherenwelle 43 miteinander drehbar verbunden sind. Auch das hintere Scherenpaar 42, welches in der Seitenansicht der Figur 3 sichtbar ist, weist einen ersten hinteren Scherenarm 421 und einen zweiten hinteren Scherenarm 422 auf, die über die zentrale Scherenwelle 43 miteinander drehbar verbunden sind.

**[0017]** Der Tragrahmen 2 der in der Figur 1 dargestellten Ausführung weist einen ersten und zweiten Längsträger 21, 22 auf, wobei der Längsträger 21 in der Zeichenebene und der Längsträger 22 wiederum hinter der Zeichenebene liegt. Die Längsträger 21,22 sind ebenfalls durch entsprechende Querstreben fest miteinander verbunden.

**[0018]** An den hinteren Stirnseiten 21b, 22b des ersten und zweiten Längsträgers 21,22 befinden sich auf den Unterseiten des Tragrahmens 2 Fixpunkte zur ortsfesten, drehbaren Lagerung des oberen, hinteren Endes der Schereneinrichtung 4. Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, ist ein oberer fixer Lagerbock 213 an der hinteren Stirnseite 21b des ersten Längsträger 21 vorhanden. An der Drehwelle 214 im oberen Lagerbock 213 ist das obere, hintere Ende des zweiten vorderen Scherenarmes 412 des vorderen Scherenpaares 41 drehbar gelagert. Wie aus der Seitenansicht der Figur 3 ersichtlich ist, ist in entsprechender Weise ein oberer fixer Lagerbock 223 an der hinteren Stirnseite 22b des zweiten Längsträgers 22 vorhanden. An der Drehwelle 224 im oberen Lagerbock 223 ist das obere, hintere Ende des zweiten hinteren Scherenarmes 422 des hinteren Scherenpaares 42 drehbar gelagert.

**[0019]** An den gegenüber liegenden vorderen Stirnseiten von Grundund Tragrahmen 1,2 sind die entsprechenden Enden der Scherenarme der Schereneinrichtung 4 drehbar und linear verschiebbar gelagert.

**[0020]** Wie es aus Figur 1 ersichtlich ist, ist an der vorderen Stirnseite 11a auf dem ersten Längsträger 11 des Grundrahmens 1 eine untere Linearführung 110 angebracht. In dieser wird eine unterer Lagerbock 111 geführt, an dessen Drehwelle 112 das vordere untere Ende des Scherenarmes 412 der Scherenpaares 41 drehbar und linear verschiebbar gelagert ist. Wie aus der Seitenansicht der Figur 3 ersichtlich ist, ist in entsprechender Weise an der vorderen Stirnseite 12a auf dem zweiten Längsträger 12 des Grundrahmens 1 eine untere Linearführung 120 angebracht. In dieser wird eine unterer Lagerbock 121 geführt, an dessen Drehwelle 122 das vordere untere Ende des Scherenarmes 422 der Scherenpaares 42 ebenfalls drehbar und linear verschiebbar gelagert ist.

**[0021]** Wie es weiterhin aus der Figur 1 ersichtlich ist,

ist an der vorderen Stirnseite 11a auf dem ersten Längsträger 21 des Tragrahmens 2 in entsprechender Weise eine obere Linearführung 210 angebracht. In dieser wird eine oberer Lagerbock 211 geführt, an dessen Drehwelle 212 das vordere obere Ende des Scherenarmes 411 der Scherenpaares 41 drehbar und linear verschiebbar gelagert ist. Wie aus der Seitenansicht der Figur 3 ersichtlich ist, ist in entsprechender Weise an der vorderen Stirnseite 22a auf dem zweiten Längsträger 22 des Tragrahmens 2 eine obere Linearführung 220 angebracht. In dieser wird eine oberer Lagerbock 221 geführt, an dessen Drehwelle 222 das vordere obere Ende des Scherenarmes 421 der Scherenpaares 42 ebenfalls drehbar und linear verschiebbar gelagert ist.

**[0022]** Die Exzenterhebeeinrichtung 5 der erfindungsgemäßen Hubvorrichtung weist einen Exzenterhebel 55 auf, der annähernd im Zentrum der Hubvorrichtung drehbar auf der zentralen Scherenwelle 43 gelagert ist. Im dargestellten Beispiel ist der Exzenterhebel 55 geradlinig gestreckt und symmetrisch ausgeführt. Er weist zwei annähernd gleich lange Schenkel auf, von denen sich der eine auf dem Grundrahmen 1 abstützt und der andere auf die Unterseite des Tragrahmens 2 einwirkt. Abhängig vom jeweiligen Einsatzfall ist es in Ausnahmefällen nicht ausgeschlossen, dass die beiden Schenkel des Exzenterhebels 55 voneinander abweichende Formen aufweisen. Andererseits die in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Ausführung insbesondere von der Kraftverteilung, dem Bewegungsablauf und der konstruktiven Ausführung her bevorzugt.

**[0023]** Vorteilhaft für der Exzenterhebel 55 der Exzenterhebeeinrichtung 5 jeweils Drehungen um plus oder minus 90 Grad aus. In Figur 1 ist ein Zustand gezeigt, in welcher der Exzenterhebel 55 quasi senkrecht in der Art einer Säule zwischen Grund- und Tragrahmen ruht. Die erfindungsgemäße Hubvorrichtung befindet sich dabei im oberen Totpunkt und hat die maximale Hubhöhe erreicht. Es ist deutlich zu erkennen, dass der Exzenterhebel 55 die gesamte Last vom Tragrahmen 2 aufnimmt und direkt an den Grundrahmen 1 ableitet. Die Scherenvorrichtung 4 hat lediglich die Aufgabe, die parallele, bevorzugt waagerechte Lage des Tragrahmens 2 gegenüber dem Grundrahmen 1 zu gewährleisten. Zur Absenkung des Tragrahmens muss der Exzenterhebel 55 um 90 Grad nach rechts oder links gedreht werden.

**[0024]** Fig. 2 zeigt diese Position der Hubvorrichtung, wobei diese in einen unteren Totpunkt eingefahren ist. Der Exzenterhebel 55 ruht nun in einer Grundposition zwischen Grund- und Tragrahmen. Die erfindungsgemäße Hubvorrichtung befindet sich nun im unteren Totpunkt und hat die minimale Hubhöhe erreicht.

**[0025]** Insbesondere für den Fall, dass sehr hohe Lasten auf dem Tragrahmen ruhen, die unter Umständen auch mit einer sehr hohen Taktrate gehoben bzw. gesenkt werden müssen, ist es vorteilhaft, wenn an den Enden des Exzenterhebels 55 eine erste und zweite Laufrollen 551, 552 angebracht sind. Diese können di-

rekt auf entsprechende Oberseiten des Grund- und Tragrahmens 1, 2 angreifen. Bei der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführung ist einerseits annähernd in der Mitte zwischen erstem und zweitem Längsträger 11, 12 des Grundrahmens 1 eine untere Laufschiene 510 vorhanden, die mit einer unteren Lauffläche 511 belegt ist. Das Rollverhalten und damit die Kraftübertragung zwischen der Laufrolle 551 und der Oberseite des Grundrahmens 1 können damit erheblich verbessert werden. In entsprechender Weise ist andererseits annähernd in der Mitte zwischen erstem und zweitem Längsträger 21, 22 des Tragrahmens 2 eine obere Laufschiene 520 vorhanden, die mit einer oberen Lauffläche 521 belegt ist. Das Rollverhalten und damit die Kraftübertragung zwischen der Laufrolle 552 und der Unterseite des Tragrahmens 1 können damit erheblich verbessert werden.

**[0026]** Wie bereits in den Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 3 dargestellt ist, ist die Exzenterhebeeinrichtung 5 der erfindungsgemäßen Hubvorrichtung vorteilhaft im Raum zwischen den Scherenpaaren 41, 42 der Schereneinrichtung 4 angeordnet. Vorteilhaft ist weiterhin die Antriebseinrichtung für den Exzenterhebel 55 der Exzenterhebeeinrichtung 5 in Form eines Kettenantriebs ausgeführt. Der Kettenantrieb ist in Längsrichtung parallel zur Schereneinrichtung angeordnet. Dabei weist der Kettenantrieb einerseits ein Kettenrad 56 auf, das auf der Scherenwelle 43 mit dem Exzenterhebel 55 verbunden ist. Andererseits ist das Antriebsritzel 34 auf der zentralen Antriebswelle 33 des Getriebes 32 ein weiterer Bestandteil des Kettenantriebs. Die Kraftübertragung zwischen Antriebsritzel 34 und Kettenrad 56 wird über eine geschlossene Antriebskette 35, die parallel zur Schereneinrichtung 4 über das Kettenrad 56 geführt ist, bewerkstelligt.

**[0027]** Die zentralen Scherenwelle 43 stellt somit ein wesentliches Bestandteil der erfindungsgemäßen Hubvorrichtung dar. Neben der Funktion der drehbaren Lagerung der Scherenarme der beiden Scherenpaare dient sie somit ferner der drehbaren Lagerung von Exzenterhebel 55 und Kettenrad 56.

**[0028]** Fig. 3 zeigt die in den oberen Totpunkt ausgeführte Hubvorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel von Figur 1 in einer Draufsicht auf die hintere Stirnseite. Es sind somit u.a. die hinteren Stirnseiten 11b, 12b der Längsträger 11, 12 des Grundrahmens 1 und die hinteren Stirnseiten 21b, 22b der Längsträger 21, 22 des Tragrahmens 2 zu sehen. Des weiteren zeigt die Sicht im Vordergrund die Antriebseinheit 3. Die dahinter liegenden unteren Laufschiene 510 mit der darauf befindlichen unteren Lauffläche 511 ist dadurch verdeckt. Demgegenüber ist die obere Laufschiene 520 auf dem Tragrahmen 2 deutlich zu erkennen. Zur Verbesserung der Stabilität sind die Laufflächen 521 in Form von zwei parallelen Schienen zweiteilig ausgeführt. Entsprechend ist die zweite Laufrolle 552 in Form eine Doppelrolle ausgeführt.

**[0029]** Die Erfindung hat den Vorteil, dass ohne eine aufwendige Konstruktion ein schnelles Heben und Sen-

ken von besonders schweren Lasten ermöglicht wird. Die erfindungsgemäße Hubvorrichtung ist somit besonders in vollständig automatisierten Fertigungsanlagen bzw. Transferstraßen einsetzbar. Als ein beispielhafter Anwendungswendungsfall soll der Einsatz in der Automobilindustrie angeführt werden. Dort werden Rohkarosserien mit Hilfe von sogenannten Skid-Förderanlagen von Bearbeitungsstation zu Bearbeitungsstation transportiert. Pro Bearbeitungsstation kann es dabei notwendig sein, die zu bearbeitende Rohkarosse in ein Arbeitsniveau abzusenken und nach erfolgter Bearbeitung wieder auf das Förderniveau anzuheben. Die Absenk- und Anhebevorgänge müssen dabei trotz des vom Ausbauzustand der Karosse abhängigen und u.U. bereits hohen Eigengewichts mit größt möglicher Geschwindigkeit ablaufen.

**[0030]** So ist bei dem in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Beispiel auf dem Tragrahmen 2 zusätzlich eine Rollenbahn 6 aufgelegt. Diese weist zumindest eine in der Zeichenebene der Figuren 1 und 2 liegende erste Führungswand 61 und eine dahinter liegende zweite Führungswand 62 auf. In den Führungswänden 61,62 sind paarweise gegenüber liegende Tragrollen 64 gelagert, auf denen Skids gefördert werden können. Seitlich ist hierzu ein Rollenbahnantrieb 63 zum Antrieb der Tragrollen 64 platziert.

## Patentansprüche

### 1. Hubvorrichtung mit

- a) einem Grundrahmen (1),
- b) einem heb- und senkbaren Tragrahmen (2),
- c) einer Schereneinrichtung (4), die am Grundrahmen (1) abgestützt ist, eine zentrale Scherenwelle (43) aufweist und auf den Tragrahmen (2) parallelführend einwirkt, und mit
- d) einer Exzenterhebeeinrichtung (5) mit einem Exzenterhebel (55), der an der Scherenwelle (43) so annähernd symmetrisch drehbar gelagert ist, dass dieser in einer Grundposition zwischen Grund- und Tragrahmen (1,2) ruht und bei Drehung um die Scherenwelle (43) zur Anhebung bzw. Absenkung des Tragrahmens (2) auf Grund- und Tragrahmen (1,2) abgestützt ist.

2. Hubvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Exzenterhebeeinrichtung (5) annähernd mittig zwischen Grund- und Tragrahmen (1,2) angeordnet ist.

3. Hubvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Exzenterhebel (55)

Laufrollen (551,552) aufweist, die bei Anhebung bzw. Absenkung des Tragrahmens (2) auf Grund- und Tragrahmen (1,2) einwirken.

4. Hubvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Grund- und Tragrahmen (1,2) Laufschienen (510,520) aufweisen, auf die der Exzenterhebel (55) bei Anhebung bzw. Absenkung des Tragrahmens (2) einwirkt.

5. Hubvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laufschienen (510, 520) mit Laufflächen (511,521) belegt sind.

6. Hubvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Exzenterhebeeinrichtung (5) einen Kettenantrieb (3,56) aufweist.

7. Hubvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kettenantrieb (3,56) in Längsrichtung parallel zur Schereneinrichtung (4) angeordnet ist.

8. Hubvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kettenantrieb (3,56) eine Antriebseinheit (3) aufweist, die an einer Stirnseite (11b, 12b) des Grundrahmens (1) angebracht ist.

9. Hubvorrichtung nach Anspruch 6, 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kettenantrieb (3,56) ein Kettenrad (56) aufweist, das auf der Scherenwelle (43) mit dem Exzenterhebel (55) verbunden ist.

10. Hubvorrichtung nach Anspruch 9, **gekennzeichnet durch** eine geschlossene Antriebskette (35), die parallel zur Schereneinrichtung (4) über das Kettenrad (56) geführt ist.

11. Hubvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schereneinrichtung (4) zwei die zentrale Scherenwelle (43) verbundene Scherenpaare (41,42) aufweist.

12. Hubvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Exzenterhebeeinrichtung (5) im Raum zwischen den Scherenpaaren (41,42) der Schereneinrichtung (4) angeordnet ist.

13. Hubvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Enden eines Scherenpaares (41;42)

- a) an einer Stirnseite (11b,21b;12b,22b) der

Hubvorrichtung ortsfest (33,213;33,223) und drehbar (33,214;33,224) mit dem Grund- und Tragrahmen (1,2) verbunden sind, und

b) an der gegenüber liegenden Stirnseite (11a, 21a; 12a,22a) der Hubvorrichtung linear verschiebbar (110,210;120,220) und drehbar (112,212;122,222) mit dem Grund- und Tragrahmen (1,2) verbunden sind.

10

14. Hubvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Tragrahmen (2) eine Rollenbahn (6) angeordnet ist.

15

15. Hubvorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollenbahn (6) zur Förderung von Skids ausgelegt ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

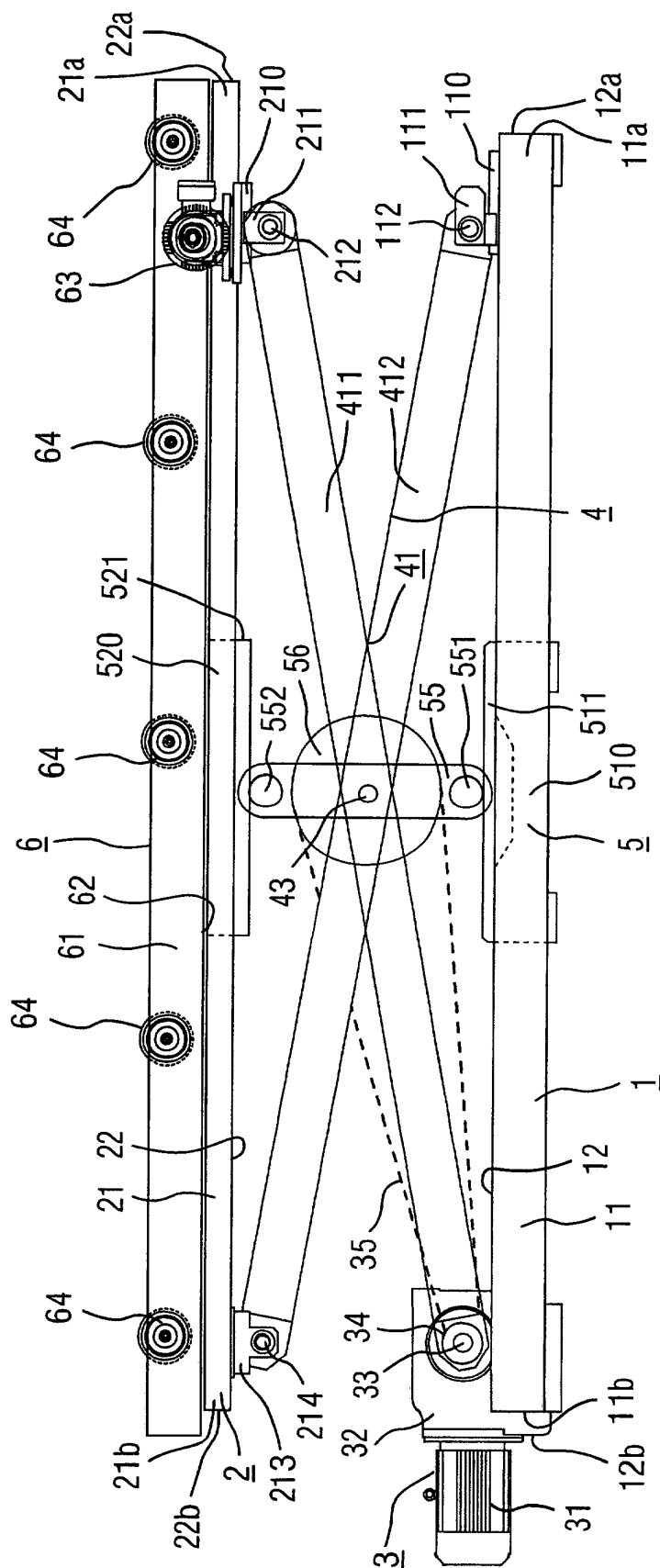


FIG 2

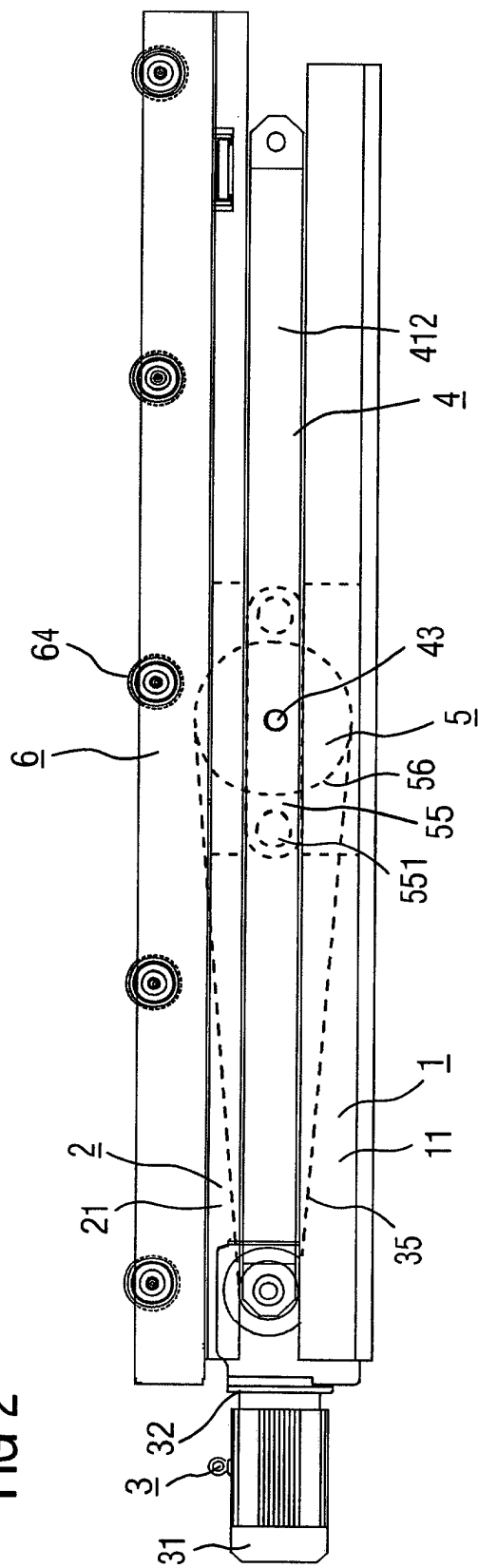
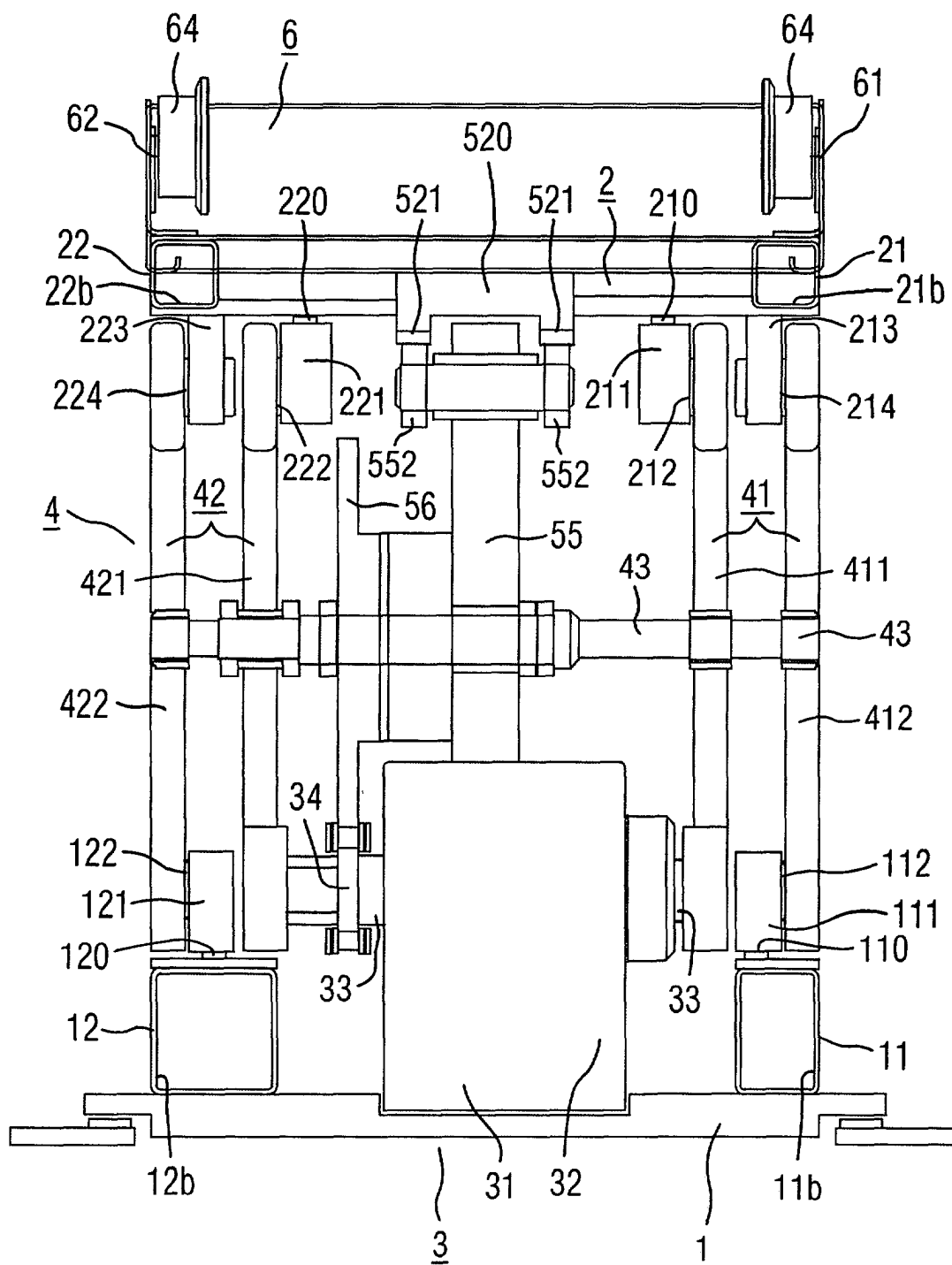


FIG 3





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 03 01 2741

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                    | GB 1 487 119 A (HYDRAULMEKANO AB)<br>28. September 1977 (1977-09-28)                | 1,2,<br>11-13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | B66F7/06<br>B65G13/00                   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                    | * das ganze Dokument *                                                              | 14,15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | ---                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
| X                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 198 05 800 A (EHRENLEITNER FRANZ)<br>3. September 1998 (1998-09-03)              | 1,2,<br>11-13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                    | * Abbildungen 2,4,5 *                                                               | 14,15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | ---                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 199 50 202 A (DUERR SYSTEMS GMBH)<br>10. Mai 2001 (2001-05-10)                   | 14,15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | * Zusammenfassung; Abbildungen 2,5 *                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | ---                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                    | US 5 829 948 A (BECKLUND HAROLD)<br>3. November 1998 (1998-11-03)                   | 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | * Abbildungen 7A,7B *                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | ---                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 0 528 072 A (HYMO GMBH)<br>24. Februar 1993 (1993-02-24)                         | 1,6,7,<br>10,12,13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | * Abbildungen 1-3,9-12 *                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | ---                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 0 520 137 A (EISENBERG HANS JOCHEN)<br>30. Dezember 1992 (1992-12-30)            | 1,3,4,<br>11-13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int.Cl.7) |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | * Spalte 7, Zeile 21 - Zeile 37;<br>Abbildungen 14-18,20,21,23 *                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | B66F<br>B65G                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | * Spalte 7, Zeile 55 - Spalte 8, Zeile 17 *                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                      | -----                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                            |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
| Recherchenort                                                                                                                                                                                                                                        | Abschlußdatum der Recherche                                                         | Prüfer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |
| MÜNCHEN                                                                                                                                                                                                                                              | 12. September 2003                                                                  | Masset, M                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                         |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 01 2741

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-09-2003

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung |       | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|---|-------------------------------|-------|-----------------------------------|-------------------------------|
| GB 1487119                                          | A | 28-09-1977                    | DE    | 2622408 A1                        | 09-12-1976                    |
|                                                     |   |                               | DE    | 7616061 U1                        | 07-02-1980                    |
|                                                     |   |                               | FR    | 2311745 A1                        | 17-12-1976                    |
|                                                     |   |                               | SE    | 7605125 A                         | 22-11-1976                    |
| -----                                               |   |                               |       |                                   |                               |
| DE 19805800                                         | A | 03-09-1998                    | AT    | 24297 A                           | 15-06-2003                    |
|                                                     |   |                               | DE    | 19805800 A1                       | 03-09-1998                    |
| -----                                               |   |                               |       |                                   |                               |
| DE 19950202                                         | A | 10-05-2001                    | DE    | 19950202 A1                       | 10-05-2001                    |
|                                                     |   |                               | DE    | 29923936 U1                       | 12-07-2001                    |
| -----                                               |   |                               |       |                                   |                               |
| US 5829948                                          | A | 03-11-1998                    | KEINE |                                   |                               |
| -----                                               |   |                               |       |                                   |                               |
| EP 0528072                                          | A | 24-02-1993                    | EP    | 0528063 A1                        | 24-02-1993                    |
|                                                     |   |                               | EP    | 0528072 A1                        | 24-02-1993                    |
|                                                     |   |                               | DE    | 59108233 D1                       | 31-10-1996                    |
|                                                     |   |                               | ES    | 2095902 T3                        | 01-03-1997                    |
| -----                                               |   |                               |       |                                   |                               |
| EP 0520137                                          | A | 30-12-1992                    | DE    | 4120711 C1                        | 09-04-1992                    |
|                                                     |   |                               | DE    | 9218058 U1                        | 09-06-1993                    |
|                                                     |   |                               | EP    | 0520137 A1                        | 30-12-1992                    |
| -----                                               |   |                               |       |                                   |                               |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82