



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **93250233.9**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **B66C 13/56, H01H 9/02, B66D 3/18**

(22) Anmeldetag : **25.08.93**

(30) Priorität : **03.09.92 DE 4229673**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**09.03.94 Patentblatt 94/10**

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

(71) Anmelder : **MANNESMANN  
Aktiengesellschaft  
Mannesmannufer 2  
D-40213 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder : **Bitsch, Harald  
Karl-Legien-Strasse 46  
D-58456 Witten (DE)  
Erfinder : Hasselmann, Heinz  
Max-Planck-Strasse 62  
D-58093 Hagen (DE)**

Erfinder : **Kluge, Johannes  
Weststrasse 7  
D-58300 Wetter (DE)  
Erfinder : Krebs, Wolfgang  
Körnerstrasse 28a  
D-58300 Wetter (DE)  
Erfinder : Lichtenvort, Uwe  
Hinterm Rathaus 11  
D-45239 Essen (DE)  
Erfinder : Münzebrock, Anton  
Hausmannstrasse 9  
D-44379 Dortmund (DE)  
Erfinder : Somborn, Günter  
Liebfrauenstrasse 30  
D-58089 Hagen (DE)**

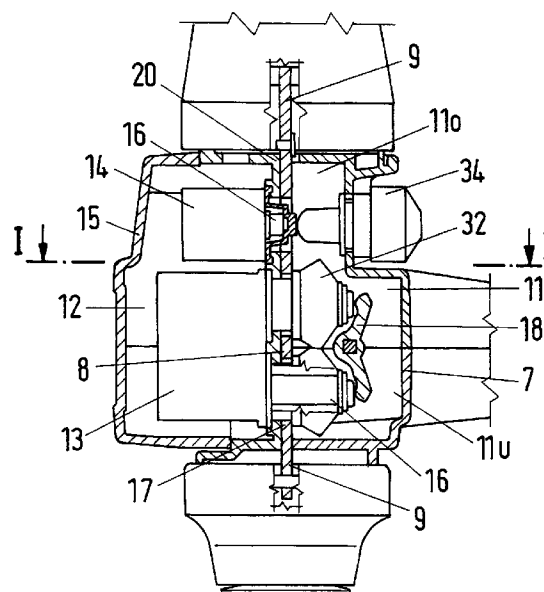
(74) Vertreter : **Presting, Hans-Joachim, Dipl.-Ing.  
et al  
Meissner & Meissner Patentanwaltsbüro  
Hohenzollerndamm 89  
D-14199 Berlin (DE)**

(54) **Hebezeug mit einer Hubvorrichtung.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Hebezeug mit einer Hubvorrichtung, durch die ein über ein Zugmittel mit der Hubvorrichtung verbundenes Lastaufnahmemittel heb- und senkbar ist und einer zwischen dem Lastaufnahmemittel und dem Zugmittel angeordneten Steuervorrichtung, die aus einem Gehäuse mit einem Griff zum Manipulieren des Lastaufnahmemittels, in dem Gehäuse angeordneten Schaltelementen zum Steuern der Hubvorrichtung und einem in dem Gehäuse befestigten, hochfesten Verbindungselement besteht, an dem das Zugmittel und das Lastaufnahmemittel befestigt sind.

Um eine sichere Abdichtung der in der Steuervorrichtung angeordneten Schaltelemente gegenüber Umwelteinflüssen, wie z.B. Feuchtigkeit und Staub zu erreichen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß das Gehäuse (7) in einem mechanischen Teil (11) mit dem Griff (6) zur Aufnahme einer Betätigungsmechanik (18, 21, 22, 23, 23', 24) für die Schaltelemente (13, 14) und einen elektrischen Teil (12) zur Aufnahme der Schaltelemente (13, 14) getrennt ist und das Verbindungselement (8) zwischen dem mechanischen Teil (11) und elektrischen Teil (12) angeordnet ist.

**Fig. 2**



Die Erfindung betrifft ein Hebezeug mit einer Hubvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 25 13 031 C2 ist ein derartiges Hebezeug mit einer Hubvorrichtung bekannt. Die Hubvorrichtung ist mit einem von dieser auf- bzw. abwickelbaren Zugmittel verbunden, an dessen freiem Ende eine Steuervorrichtung angeordnet ist. An der Steuervorrichtung ist ein Lastaufnahmemittel befestigt. Die Steuervorrichtung weist ein Gehäuse auf, an dem ein gerades und waagrecht angeordnetes Griffstück zum Manipulieren der an dem Lastaufnahmemittel hängenden Last befestigt ist. In dem Gehäuse sind Schaltelemente zum Steuern der Hubvorrichtung angeordnet, die über an dem Gehäuse angeordnete Schalter betätigbar sind. Die Schalter sind von dem Daumen einer den Griff umgreifenden Hand erreichbar, ohne die Hand vom Griff lösen zu müssen. Außerdem ist in dem Gehäuse ein Bügel aus einem hochfesten Werkstoff, z.B. Stahl, angeordnet, an dessen oberem Ende das Zugmittel angreift und am unterem Ende das Lastaufnahmemittel befestigt ist.

Dieser Bügel ist als rechteckiger Rahmen ausgebildet, um innerhalb des Gehäuses einen ausreichenden Einbauraum für die Schaltelemente bereitzustellen.

Diese Bauweise des Gehäuses mit dem Bügel hat sich für eine Vielzahl von Einsatzfällen bewährt, jedoch ist das Abdichten des in ein Ober- und Unterteil geteilten Gehäuses gegen das Eintreten von Feuchtigkeit nur mit hohem technischen Aufwand möglich. Diese Abdichtung ist jedoch für ein Gehäuse, das als Einbauraum von elektrischen Schaltelementen Verwendung findet, unbedingt erforderlich. Darüber hinaus erweist es sich bei der Belastung des Hebezeuges, insbesondere der Steuervorrichtung mit höheren Lasten als nachteilig, daß durch das Umlenken des Kraftflusses in dem rechteckigen Bügel unerwünschte Biegemomente entstehen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Hebezeug mit einer Hubvorrichtung und einer an dem Lastaufnahmemittel angreifenden Steuervorrichtung zu schaffen, das eine sichere Abdichtung der in der Steuervorrichtung angeordneten Schaltelemente gegenüber Umwelteinflüssen wie z.B. Feuchtigkeit, Staub aufweist.

Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Hebezeug mit einer Hubvorrichtung und einer an einem Lastaufnahmemittel angeordneten Steuervorrichtung durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. In den Unteransprüchen 2 bis 11 sind vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Hebezeuges angegeben.

Erfindungsgemäß erzielt das gattungsgemäße Hebezeug durch die Trennung des Gehäuses der Steuervorrichtung in einen mechanischen und einen elektrischen Teil, daß die Abdichtung des elektrischen Teils gegenüber äußerer Einflüsse grundlegend erleichtert wird. Die mindestens teilweise Einbindung des festen Verbindungselementes in die Trennwand ermöglicht eine besonders kompakte Bauweise der Steuervorrichtung. Die Anordnung des Verbindungselementes - bei an einem Zugmittel hängendem Gehäuse gesehen - in senkrechter Position sowie die Ausbildung als flacher Stahlblechstreifen führt zu einer momentenfreien Durchführung der an dem Lastaufnahmemittel angreifenden Last durch das Gehäuse hindurch zu dem insbesondere als Kette ausgebildeten Zugmittel. Hierdurch wird eine klare Zuordnung der lasttragenden Funktion der Steuervorrichtung zu dem Stahlblechstreifen erreicht. Demgegenüber hat das Gehäuse mit dem Griff die Aufgabe, einerseits die Schaltelemente und die Betätigungsmechanik zu schützen und andererseits die Handhabungskräfte der Bedienperson auf das Verbindungselement zu übertragen. Die Ausbildung des Verbindungselementes als Stahlblechstreifen für die Durchleitung der Last erweist sich als optimal. Der Lastbereich des erfindungsgemäßen Hebezeuges wird durch den direkten Kraftfluß auf etwa 250 kg erweitert. Darüberhinaus dient selbstverständlich das Gehäuse auch zur Übertragung der Handhabungskräfte der Bedienperson, die über den Griff und das Gehäuse auf das Verbindungselement und somit die Last einwirkt. Als besonders vorteilhaft erweist es sich, das Verbindungselement und die Trennwand mit Bohrungen zu versehen, um die Schaltstößel der Schaltelemente aus dem elektrischen Teil heraus in den mechanischen Teil der Steuervorrichtung zu führen. Hierdurch können die Schaltstößel besonders einfach abgedichtet werden. Beispielsweise kann diese Abdichtung über hutförmige Abdichtelemente erfolgen, die über die Schaltstößel gestülpt sind und deren offene Enden formschlüssig mit den Begrenzungsrandern der Bohrungen dicht verbunden sind. Auch die senkrecht geteilte Ausbildung des elektrischen Teils des Gehäuses erweist sich als besonders vorteilhaft, da nach Abnahme des behälterförmigen Deckels die Schaltelemente soweit freiliegen, daß ein einfaches Verbinden der Schaltkontakte mit den Leitungen möglich ist. Besonders vorteilhaft erweist sich auch die horizontale Trennung des mechanischen Teils des Gehäuses auf der Höhe der Mitte des Griffes sowie einer zusätzlichen vertikalen Trennung des oberen, mechanischen Teils vor und unmittelbar angrenzend an die Trennwand und das Verbindungsmittel. Hierdurch wird erreicht, daß nach Abnahme des oberen Gehäuseteils die Betätigungsmechanik für die Schaltelemente besonders einfach zugänglich ist. Desweiteren wird gewährleistet, da der untere mechanische Gehäuseteil einschließlich der unteren Griffhälfte und der vordere elektrische Teil in Seitenansicht eine L-förmige Gehäuseeinheit bilden, die formschlüssig das Verbindungselement umgibt, daß die an dem Griff eingeleiteten Handhabungskräfte der Bedienperson sicher auf das Verbindungselement und somit das Lastaufnahmemittel übertragen werden.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 ein Hebezeug mit einer Hubvorrichtung und einer an dem Zugmittel angeordneten Steuervorrichtung beim Absenken eines Motors in einen PKW,
- 5 Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Steuervorrichtung,
- Fig. 3 einen Querschnitt durch die Steuervorrichtung gemäß Schnittlinie I-I in Fig. 2,
- Fig. 4 eine Vorderansicht eines Verbindungselementes mit Anschlußstücken für ein Zugmittel und ein Lastaufnahmemittel.
- Fig. 5 eine Schaltwippe gemäß Schnittlinie II - II in Fig. 3.

10 Die Fig. 1 zeigt ein Hebezeug mit einer Hubvorrichtung 1, die an einer Schiene horizontal verfahrbar ist. Die Hubvorrichtung 1 dient zum Heben bzw. Senken eines über ein Zugmittel 2 mit der Hubvorrichtung 1 verbundenen und als Haken ausgebildeten Lastaufnahmemittels 3. Zwischen dem Lastaufnahmemittel und dem Ende des Zugmittels 2 ist eine Steuervorrichtung 4 angeordnet. Die Steuervorrichtung 4 beinhaltet nicht dargestellte Schaltelemente, mit Hilfe derer über eine wendelförmig um das Zugmittel 2 geführte Steuerleitung 5 die Hubvorrichtung 1 schaltbar ist. Außerdem weist die Steuervorrichtung 4 einen - bei senkrecht an dem Zugmittel hängender Steuervorrichtung 4 gesehen - waagrecht und auf der Vorderseite des Gehäuses 6 angeordneten Griff 6 auf. Der Griff 6 dient zum manuellen Führen der über das Lastaufnahmemittel 3 an der Steuervorrichtung 4 hängenden Last durch eine Bedienungsperson.

15 In Fig. 2 ist ein Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Steuervorrichtung 4 mit teilweise gezeigtem Griff 6 dargestellt. Es ist ersichtlich, daß die Steuervorrichtung 4 im wesentlichen aus einem Gehäuse 7 und einem insbesondere als Stahlblechstreifen ausgebildeten Verbindungselement 8 aufgebaut ist. Das Verbindungselement 8 erstreckt sich in Längsrichtung durch das gesamte Gehäuse 7 und ragt - bei an dem Zugmittel 2 hängender Steuervorrichtung 4 gesehen - oben und unten aus dem Gehäuse 7 heraus. Außerdem zeigt Fig. 2, daß durch das Verbindungselement 8 und eine Trennwand 20 der Innenraum des Gehäuses 7 in einen mechanischen Teil 11 und einen elektrischen Teil 12 längs und parallel zur Längserstreckung des Griffs 6 geteilt wird. In dem elektrischen Teil 12 sind die insbesondere als Druck-Sprungschalter ausgebildeten Schaltelemente 13 zum Steuern der Hubvorrichtung 1 sowie ein Not-Halt-Schaltelement 14 angeordnet. Die übereinander angeordneten Schaltelemente 13, 14 werden von den Seitenwänden 19 und der Trennwand 20 des Gehäuses 7 sowie von dem Verbindungselement 8 behälterförmig umschlossen. Der nach außen offene elektrische Teil 12 des Gehäuses 7 wird durch einen ebenfalls behälterförmig ausgebildeten Deckel 15 wasser- und staubdicht verschlossen. Bei entferntem Deckel 15 ragen die Schaltelemente 13, 14 über die Seitenwände 19 des Gehäuses 7 nach hinten heraus.

20 Der mechanische Teil 11 des Gehäuses 7 dient zur Aufnahme der durch Bohrungen 17 in dem Verbindungselement 8 und der Trennwand 20 hindurchgeführten Schaltstößeln 16 der Schaltelemente 13, 14 sowie der Betätigungsmechanik zur Übertragung der Schaltkräfte von außen an dem Gehäuse 7 angeordneten und nicht dargestellten Schaltwippen zu einem zweiarmigen und auf einer Hebelwelle 24 gelagerten Hebel 18, über den die zwei Schaltstößel 16 des Schaltelementes 13 betätigbar sind. Der Schaltstößel 16 des Not-Halt-Schaltelementes 14 ist über einen Drucktaster 34 betätigbar, der in der Gehäusewand auf der Vorderseite des mechanischen Teils 11 oberhalb des Griffs 6 angeordnet ist. Die Schaltstößel 16 sind innerhalb des mechanischen Teils 11 von als Gummimembranen ausgebildete Abdichtelemente 32 umgeben, die dicht mit den Bohrungen 17 abschließen. Die Abdichtelemente 32 sind hutförmig und in ihrer Seitenwand mit einem umlaufenden Knick versehen, um ein gezieltes Zusammenfallen des Abdichtelementes 32 bei Betätigung des Schaltstößels 16 zu ermöglichen. Desweiteren ist der Figur 2 zu entnehmen, daß der mechanische Teil 11 des Gehäuses 7 auf der Höhe der Hebelwelle 24, die auf gleicher Höhe mit der Mitte des Griffes 6 liegt, in einen oberen Teil 11o und einen unteren Teil 11u horizontal geteilt ist.

45 Der obere Teil 11o weist zusätzlich eine vertikal und parallel zum Verbindungselement 8 verlaufende Trennebene auf, so daß bei entferntem oberen Teil 11o der elektrische Teil 12 und der untere Teil 11u des Gehäuses in der Seitenansicht gesehen L-förmig sind und dementsprechend der obere Teil 11o winkelförmig ausgebildet ist.

50 In Fig. 3 ist ein Querschnitt durch die erfindungsgemäße Steuervorrichtung 4 bei entferntem oberen Teil 11o des Gehäuses 7 gemäß der Schnittlinie I - I in Fig. 2 dargestellt. Dieser Figur ist klar zu entnehmen, daß die Begrenzung des elektrischen Teils 12 des Gehäuses 7 aus der Seitenwand 19 des Gehäuses 7, dem Verbindungselement 8 der Trennwand 20 und dem Deckel 15 besteht. Der behälterförmig ausgebildete, elektrische Teil 12 des Gehäuses 7 wird durch Seitenwände 19 und der Boden durch das Verbindungselement 8 sowie die Trennwand 20 gebildet. Das Verbindungselement 8 erstreckt sich parallel und angrenzend zur Trennwand 20 und wird an seinen seitlichen Rändern von Stegen 20' umgriffen. Die Stege 20' sind an der Trennwand 20 befestigt und bilden somit eine Verbindung zwischen dem Gehäuse 7 und dem Verbindungselement 8, das das Gehäuse 7 trägt.

Außerdem zeigt die Fig. 3 die Ausgestaltung des mechanischen Teils 11 des Gehäuses 7. Das Gehäuse 7 des mechanischen Teils 11 hat auf der Höhe des Griffes 6 im wesentlichen die Form eines ovalen Ringes, wobei sich an einer Längsseite des Ovals der Griff 6 befindet, der Bestandteil des mechanischen Teils 11 des Gehäuses 7 ist. Auf der dem Griff 6 gegenüberliegenden Seite nimmt der mechanische Teil 11 des Gehäuses 7 eine quaderförmige Gestalt an und geht nach hinten in den ebenfalls quaderförmigen, elektrischen Teil 12 des Gehäuses 7 über. Im Bereich der beiden Enden des bogenförmig ausgebildeten Griffes 6 ist jeweils eine Schaltwippe 21 angeordnet, die um horizontale, in dem Gehäuse 7 gelagerte Wippenwellen 22 schwenkbar sind. Die Wippenwellen 22 sind an dem den Schaltwippen 21 abgewandten Enden mit Zahnradsegmenten 23 versehen, die wiederum mit weiteren Zahnradsegmenten 23' kämmen. Die Zahnradsegmente 23' sind an den Enden einer gemeinsamen Hebelwelle 24 angeordnet, die mit ihrer Längserstreckung parallel zur Breite des Gehäuses 7 ausgerichtet ist. In der Mitte der waagerechten Hebelwelle 24 ist der zweiarmlige Hebel 18 aufgeschoben, der über seine Hebelenden zur Betätigung der Schaltstößel 16 der Schaltelemente 13 dient.

Die Wippenwellen 22 und die Hebelwelle 24 sind in einem Winkel  $\alpha$  zueinander angeordnet, wobei der Winkel  $\alpha$  etwa 70 - 85, insbesondere 83 Grad beträgt. Hierdurch erfolgt eine Neigung der Wippenwelle 22 in Richtung der Mitte 6m des Griffes 6. Diese Neigung wird weiter fortgesetzt in der Auflagefläche 25 für den Betätigungsdaumen an der Schaltwippe 21, da diese Auflagefläche 25 in einem etwa 10 - 20, insbesondere 15 Grad betragenden Winkel  $\beta$  zur Achse der Wippenwelle 22 geneigt ist. Der Mittelbereich 27 - strichpunktiert gezeichnet - (s. auch Fig. 5) der Auflagefläche 25 geht ohne Absatz in die Griffaußenseite 6a über, um eine störende Kante für den Betätigungsdaumen zu vermeiden. Um diese Abstimmung zwischen Mittelbereich 27 und Griffaußenseite 6a zu erreichen, ist der Winkel zwischen der Wippenwelle 22 und dem Mittelbereich 27 etwas kleiner als der Winkel  $\beta$  gewählt worden und liegt zwischen 5 und 15 Grad, insbesondere beträgt er 10 Grad. Des weiteren ist der Griff 6 in Form eines Ringsegmentes ausgebildet, das von dem elektrischen Teil 12 des Gehäuses aus gesehen, konvex gekrümmt ist. Die Krümmung des Griffes 6 ist so gewählt, daß die Außenseite 6a des Griffes 6 in gedachter Verlängerung der Krümmung die Auflagefläche 25 der Schaltwippe 21 schneidet. Die Krümmung des Griffes 6 und die Winkelstellung der Auflagefläche 25 sind zueinander gerichtet, so daß der Übergang vom Griff 6 zur Auflagefläche 25 weitestgehend fließend ist und somit eine ergonomische Haltung der Hand insbesondere des Daumens gewährleistet ist. Außerdem ist der Griff 6 zu einer gedachten und senkrecht sowie quer durch die Mitte 6m des Griffes 6 verlaufenden Ebene symmetrisch ausgebildet. Um die Krümmung des Griffes 6 zu beschreiben, können hierzu hilfsweise zwei Geraden G eingezeichnet werden, deren eingeschlossener Winkel  $\gamma$  ein Maß für die Krümmung des Griffes darstellt. Die Hilfsgeraden G beginnen in der in Quer- und Längsrichtung gesehenen in der Griffmitte 6m und verlaufen jeweils durch die in Querrichtung gesehene Mitte der Griffenden 6e. Der eingeschlossene Winkel  $\gamma$  liegt im Bereich zwischen 150 - 170 Grad und beträgt insbesondere 160 Grad. Die Breite f des Griffes 6 beträgt 100 - 110 mm, insbesondere 105 mm.

In Fig. 4 ist eine Vorderansicht des insbesondere als Stahlblech ausgebildeten Verbindungselements 8 dargestellt. Das Verbindungselement 8 ist bandförmig sowie auf der Flachseite und in der Mitte mit drei in Längsrichtung voneinander beabstandeten Bohrungen 17 versehen. Die Bohrungen 17 dienen zur Durchführung der Schaltstößel 16. An den Enden des Verbindungselements 8 sind jeweils zwei weitere Befestigungsbohrungen 26 angeordnet, in die formschlüssig Stifte eingeschoben sind, die Bestandteil einer Hälfte der längsgeteilten Anschlußstücke 10 sind. Eine weitere zwischen den Befestigungsbohrungen 26 angeordnete Bohrung 26' dient zur Aufnahme einer nicht dargestellten Schraube für die Verbindung der längsgeteilten Anschlußstücke 10 mit dem Verbindungselement 8. Das untere Anschlußstück 10 ist mit einem Lastaufnahmemittel 3 verbunden, dessen Bolzen teilweise dargestellt ist. Das obere Anschlußstück 10 dient zur Befestigung des Zugmittels 2 an dem Verbindungselement 8. Die Anschlußstücke 10 und die jeweils an den oben und unten aus dem Gehäuse 7 herausragenden Enden 9 des Verbindungselements 8 sind von Kappen 31 überdeckt. Die untere Kappe 31 ist vertikal verschiebbar, um den Bolzen zur Befestigung des Lastaufnahmemittels 3 entriegeln zu können.

Die Fig. 5 zeigt einen Schnitt aus dem Bereich der Schaltwippe 21 gemäß der Schnittrlinie II - II in Fig. 3 jedoch mit nach unten betätigter Schaltwippe 21 und eingesetztem oberem Teil 11o des Gehäuses 7. Die Schaltwippe 21 ist von der Funktion mit einem zweiarmligen Hebel vergleichbar und weist eine zentrale Bohrung zur Aufnahme der Wippenwelle 22 auf, so daß die Hebelarme die gleiche Länge aufweisen.

Des weiteren weist die Schaltwippe 21 auf der dem Gehäuse 7 abgewandten und aus diesem herausragenden Seite eine Auflagefläche 25 für den Daumen der Betätigungshand auf, die in Richtung der Wippenwelle 22 geneigt ist. Die Auflagefläche 25 ist in einen Mittelbereich 27, einen Übergangsbereich 28 und einen Randbereich 29 aufgeteilt. Der Mittelbereich 27 der Auflagefläche 25 ist der Wippenwelle 21 gegenüberliegend angeordnet, so daß die Länge der Hebelarme sehr gering ist. Ferner ist der Mittelbereich 27 von außen gesehen leicht konvex gewölbt. Der Mittelbereich 27 dient zur Aufnahme des Betätigungsdaumens in Ruhestellung und weist eine quer zur Wippenwelle 22 ausgerichtete Breite e von 15 - 25 mm, insbesondere 20 mm auf. In der

Ruhestellung der Schaltwippe 21 ist der Mittelbereich 27 senkrecht ausgerichtet. Ausgehend von dem Mittelbereich 27 jeweils nach oben und unten schließen sich mit einem kleinen Radius versehene Übergangsbereiche 28 an, die anschließend mit einer spürbaren Kante 30 in Randbereich 29 übergehen. Die Randbereiche 29 und der Mittelbereich 27 sind jeweils in einem Winkel  $\alpha$  zueinander angeordnet, der 25 - 35 Grad, insbesondere 28 Grad beträgt. Die freien Enden des Randbereiches 29 weisen auf der der Betätigungsfläche 25 abgewandten Seite einen Vorsprung 29' auf, wodurch in der Seitenansicht gesehen der Randbereich 29 insgesamt eine hakenförmige Ausbildung erhält. Die Länge der Schaltwippe 21 ist so gewählt, daß bei Anschlag des betätigten Randbereiches 29 an das Gehäuse 7 dieser über die Kontur des Gehäuses 7 nach oben oder unten hinausragt. Hierbei ist der Vorsprung 29' in Richtung der Wand des Gehäuses gerichtet. Ein weiteres wichtiges Maß ist der Abstand g, der zwischen Innenseite des Griffendes 6e und dem Randbereich 29 einer betätigten Schaltwippe 25 liegt. Dieser Abstand g nimmt Werte von 15 - 25 mm, insbesondere 21 mm an und bestimmt somit den Abstand zwischen Daumenfläche und der Seitenfläche des Zeigefingers. Die gewählten Werte erlauben eine kraftvolle und ermüdungsfreie Betätigung der Schaltwippe 25. Des weiteren ist ersichtlich, daß eine Klappe 33 auf einem runden Ansatz der Schaltwippe 21 geführt ist. Die Klappe 33 verschwenkt bei Betätigung der Schaltwippe 21 durch einen Mitnehmer mit dieser und verschließt somit einen zwischen dem Gehäuse 7 und dem nicht betätigten Ende der Schaltwippe 21 entstehenden Spalt.

20

25

30

35

40

45

50

55

Bezugszeichenliste

5	1	Hubvorrichtung	26	Befestigungsbohrungen
	2	Zugmittel	26'	Bohrung
	3	Lastaufnahmemittel	27	Mittelbereich
10	4	Steuervorrichtung	28	Übergangsbereich
	5	Steuerleitung	29	Randbereich
	6	Griff	29'	Vorsprung von 29
	6m	Griffmitte	30	Kante
15	6a	Außenseite des Griffs	31	Kappe
	6e	Griffenden	32	Abdichtelement
	7	Gehäuse	33	Klappe
20	8	Verbindungselement	34	Drucktaster
	9	Enden von 8	a	Winkel zwischen 22 und 24
	10	Anschlußstücke	b	Winkel zwischen 22 und 25
	11	mechanischer Teil von 7	c	Winkel zwischen G, G'
25	11u	Unterteil von 11	d	Winkel zwischen 27 und 29
	11o	Oberteil von 11	e	Breite des
	12	elektrischer Teil von 7		Mittelbereiches 27
30	13	Schaltelement	f	Breite des Griffes 6
	14	Not-Halt-Schaltelement	g	Abstand zwischen 29 und
	15	Deckel		Griffinnenseite
	16	Schaltstößel	G	Hilfsgeraden
35	17	Bohrungen		
	18	zweiarmiger Hebel		
	19	Seitenwände des Gehäuses 7		
40	20	Trennwand		
	20'	Stege der Trennwand		
	21	Schaltwippe		
	22	Wippenwelle		
45	23, 23'	Zahnradsegmente		
	24	Hebelwelle		
	25	Auflagefläche		
50				

**Patentansprüche**

55

1. Hebezeug mit einer Hubvorrichtung, durch die ein über ein Zugmittel mit der Hubvorrichtung verbundenes Lastaufnahmemittel heb- und senkbar ist und einer zwischen dem Lastaufnahmemittel und dem Zugmittel angeordneten Steuervorrichtung, die aus einem Gehäuse mit einem Griff zum Manipulieren des Lastauf-

- nahmemittels, in dem Gehäuse angeordneten Schaltelementen zum Steuern der Hubvorrichtung und einem in dem Gehäuse befestigten, hochfesten Verbindungselement besteht, an dem das Zugmittel und das Lastaufnahmemittel befestigt sind,  
dadurch gekennzeichnet,  
5 daß das Gehäuse (7) in einen mechanischen Teil (11) mit dem Griff (6) zur Aufnahme einer Betätigungsmechanik (18,21,22,23,23',24) für die Schaltelemente (13,14) und einen elektrischen Teil (12) zur Aufnahme der Schaltelemente (13,14) getrennt ist und das Verbindungselement (8) zwischen dem mechanischen Teil (11) und elektrischen Teil (12) angeordnet ist.
- 10 2. Hebezeug nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Verbindungselement (8) bei an dem Zugmittel (3) hängendem Gehäuse (7) gesehen senkrecht in dem Gehäuse (7) angeordnet ist.
- 15 3. Hebezeug nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Verbindungselement (8) als flacher Stahlblechstreifen ausgebildet ist.
- 20 4. Hebezeug nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß parallel zu dem Verbindungselement (8) und an dieses angrenzend eine Trennwand (20) verläuft, die Bestandteil des Gehäuses (7) ist.
- 25 5. Hebezeug nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Verbindungselement (8) auf der der Trennwand (20) abgewandten Seite von nach innen ragenden Stegen (20') des Gehäuses (7) umrandet ist.
- 30 6. Hebezeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß in dem Verbindungselement (8) bzw. in dem Verbindungselement (8) und der Trennwand (20) Bohrungen (17) angeordnet sind, durch die Schaltstößel (16) der Schaltelemente (13,14) aus dem elektrischen Teil (12) heraus in den mechanischen Teil (11) geführt sind.
- 35 7. Hebezeug nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Schaltstößel (16) jeweils von einem hutförmigen Abdichtelement (32) umgeben sind, dessen Ende dicht in der zugehörigen Bohrung (17) angeordnet ist.
- 40 8. Hebezeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der elektrische Teil (12) des Gehäuses (7) in einen behälterförmig ausgebildeten Deckel (15), dessen Boden dem Verbindungselement (8) gegenüberliegend angeordnet ist, und in einen behälterförmig ausgebildeten und von den Seitenwänden (19) und dem Verbindungselement (8) begrenzten Teil senkrecht geteilt ist.
- 45 9. Hebezeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Griff (6) waagerecht und an der dem elektrischen Teil (12) abgewandten Seite des mechanischen Teils (11) des Gehäuses (7) angeordnet ist, der mechanische Teil (11) horizontal in einen oberen Teil (11o) und einen unteren Teil (11u) geteilt ist und der obere Teil (11o) eine parallel zu dem Verbindungselement (8) verlaufende Trennebene zu dem elektrischen Teil (12) aufweist.
- 50 10. Hebezeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Verbindungselement (8) bei an dem Zugmittel (3) hängendem Gehäuse (7) unten und oben aus dem Gehäuse herausragt und an den herausragenden Enden einerseits das Lastaufnahmemittel (3) und andererseits das Zugmittel (2) angreift, die über Anschlußstücke (10) mit dem Verbindungselement (8) verbunden sind.
- 55

- 11.** Hebezeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Gehäuse (7) ein Kunststoff-Spritzgußteil ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



Fig.1

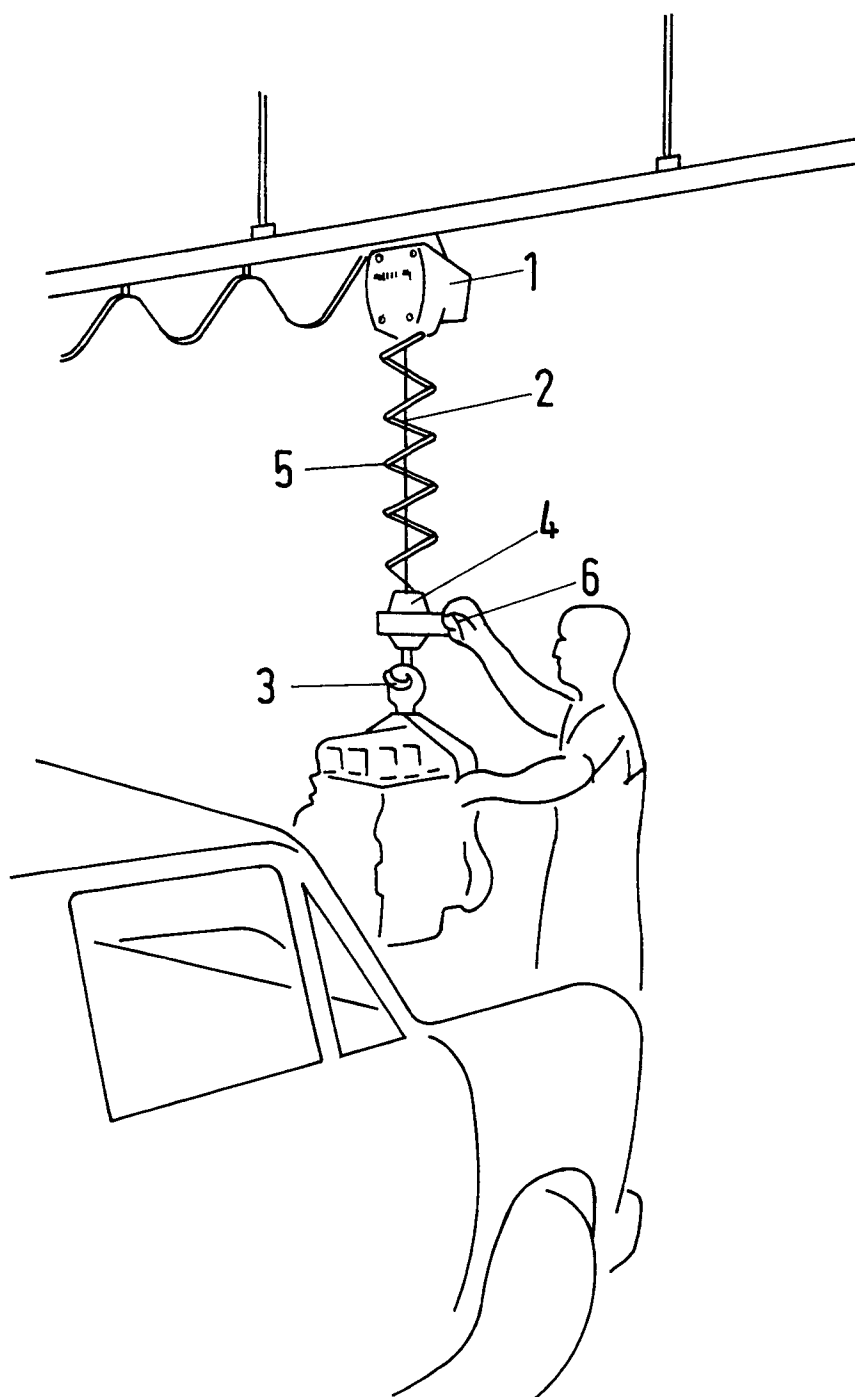


Fig. 2

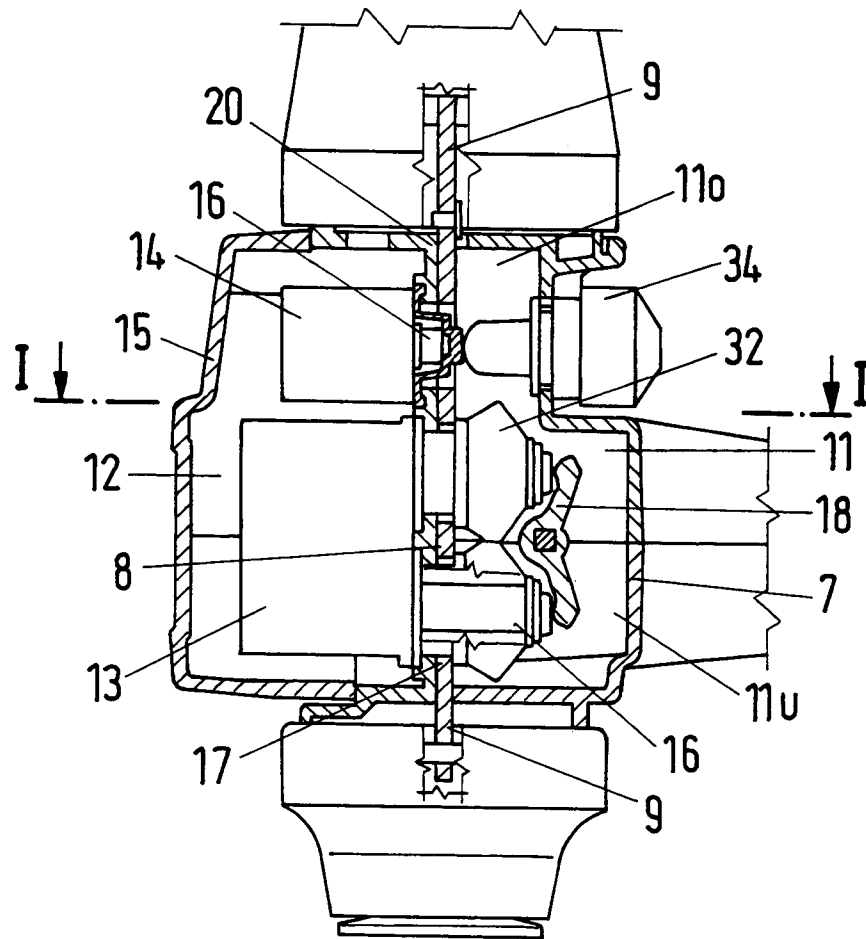


Fig.3

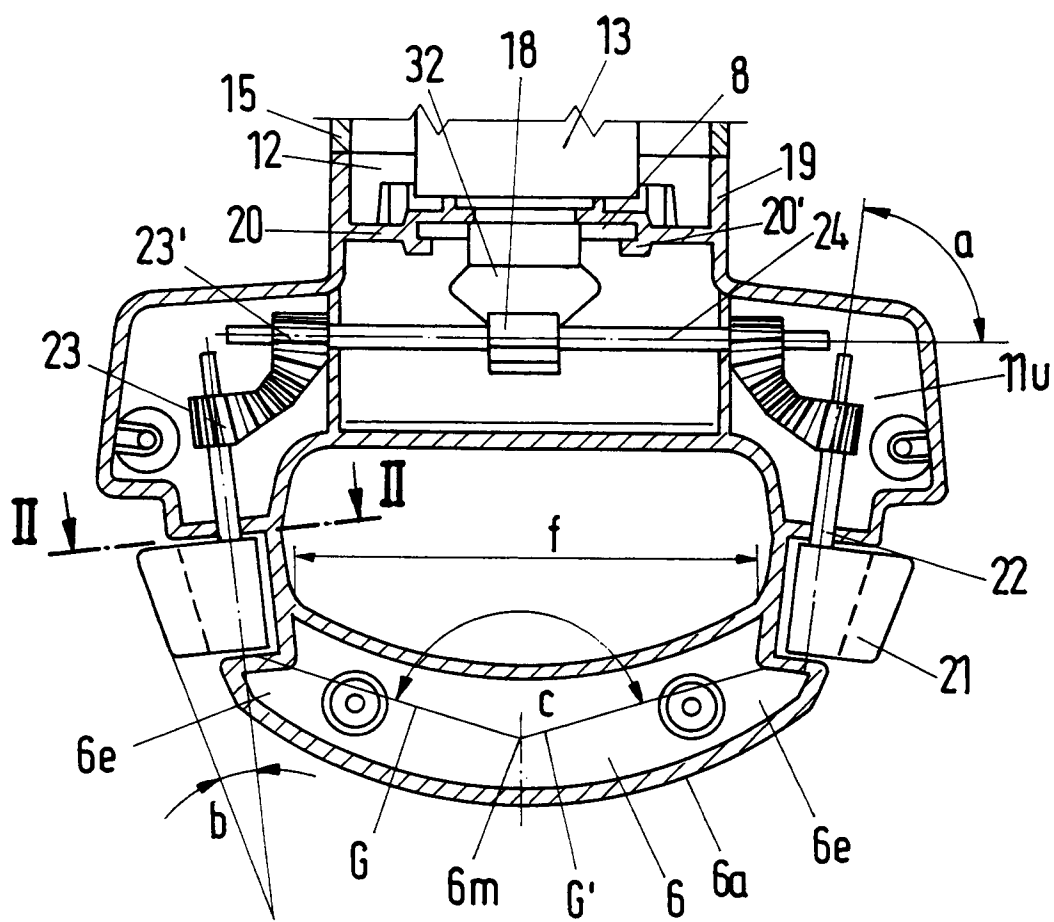
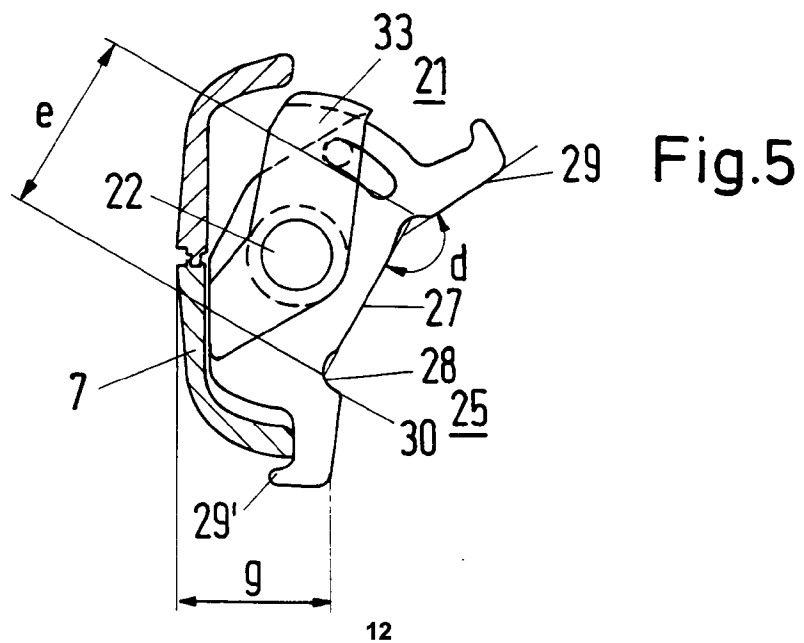
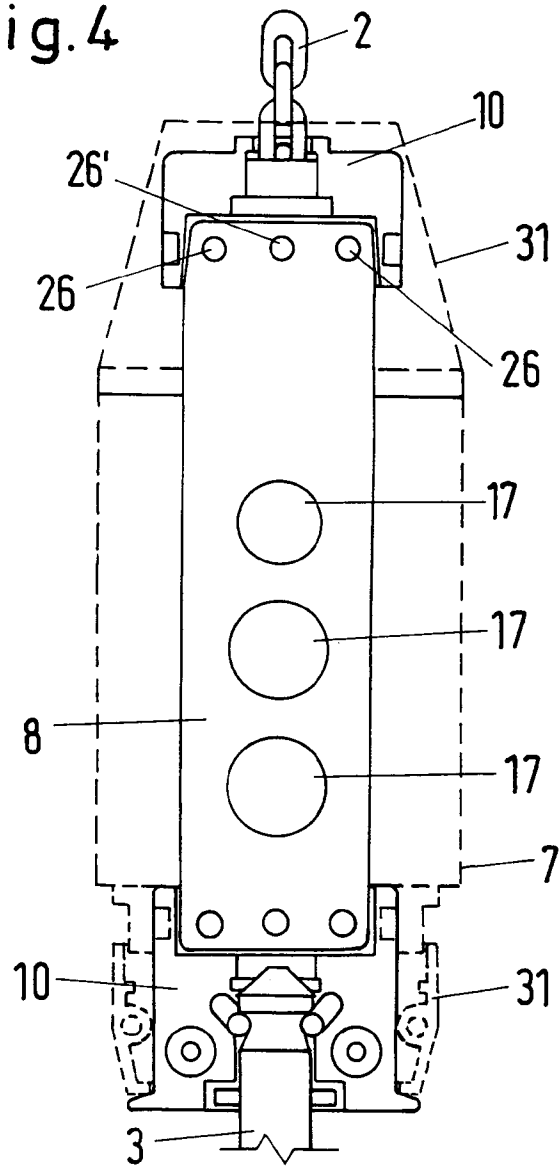


Fig.4





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 93 25 0233

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	EP-A-0 432 285 (ABUS WERNER BÜHNE K.G.) ----		B66C13/56
A	US-A-4 830 049 (SMITH) ----		H01H9/02
A	FR-A-1 453 138 (GEO. W. KING LTD.) ----		B66D3/18
A	DE-A-14 56 457 (EATON YALE & TOWNE INC.) ----		
A	US-A-4 520 247 (PANCOOK ET AL.) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B66C B66D H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17. November 1993	
		Prüfer GUTHMULLER, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)