

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
27. Mai 2010 (27.05.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/057805 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01H 13/06 (2006.01) H01H 13/64 (2006.01)
H01H 3/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/064859

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. November 2009 (09.11.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 057 993.9
19. November 2008 (19.11.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **DEMAG CRANES & COMPONENTS
GMBH** [DE/DE]; Ruhrstr. 28, 58300 Wetter (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KREBS, Wolfgang**
[DE/DE]; Paracelsustr. 16, 58300 Wetter (DE). **BÖN-
KER, Thomas** [DE/DE]; Birkenweg 13, 59425 Unna
(DE). **PERSICO, Giuliano** [IT/DE]; Am Brasberg 31,

58300 Wetter (DE). **OEMUS, Klaus-Dieter** [DE/DE];
Jübergstr. 29, 58675 Hemer (DE). **ELSPASS, Stefan**
[DE/DE]; Feldstrasse 89, 47918 Tönisvorst (DE). **MÜN-
ZEBROCK, Anton** [DE/DE]; Hausmannstr. 9, 44139
Dortmund (DE). **GERSEMSKY, Udo** [DE/DE]; Weg
zum Poethen 113, 58313 Herdecke (DE).

(74) Anwalt: **MOSER & GÖTZE**; Paul-Klinger-Str. 9,
45127 Essen (DE).

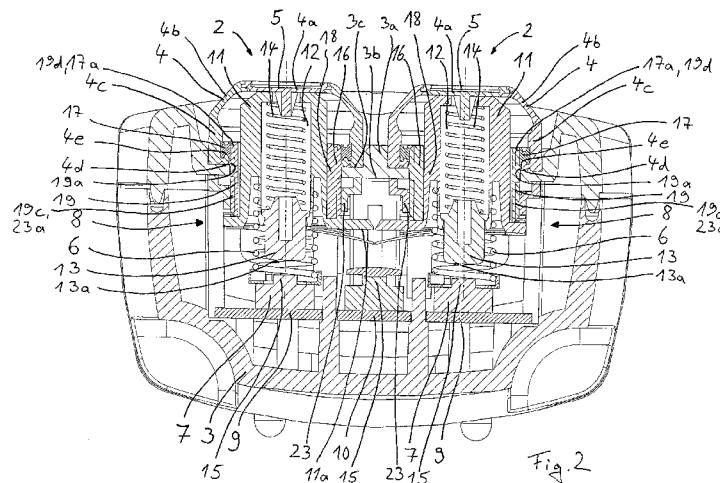
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: OPERATING DEVICE FOR MANUALLY ACTUATING LIFTING DEVICES

(54) Bezeichnung : BEDIENUNGSGERÄT FÜR DIE HANDBETÄTIGUNG VON HEBEZEUGEN



(57) Abstract: The invention relates to an operating device (1) for manually actuating lifting devices, comprising at least one switching element (2) arranged in a switch housing (3), wherein the switching element (2) comprises a tappet (11), which protrudes from the switch housing (3), is guided in a sleeve (19), and is covered by a covering element (4) having a threaded ring (17), wherein the sleeve (19) protrudes outside through an opening (18) in the switch housing (3), the sleeve (19) is held in the switch housing (3) through a threaded joint, and the covering element (4) is screwed to the sleeve (19) in a detachable manner through the threaded ring (17) of the covering element. The invention further relates to a tool for installing a covering element thereof. In order to create an operating device for manually actuating lifting devices, wherein the covering elements of the switching elements are easy to install and replace, it is proposed that the sleeve (19) comprise a collar (19a) that extends outward and is supported on an outer surface (3c) of the switch housing (3) in the installed state, and that the sleeve (19) be held in a detachable manner on the switch housing (3) through a fastening ring (23) that is supported on an inner surface (3c) of the switch housing (3) in the installed state.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/057805 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft ein Bedienungsgerät (1) für die Handbetätigung von Hebezeugen, mit mindestens einem in einem Schaltergehäuse (3) angeordneten Schaltelement (2), das Schaltelement (2) einen aus dem Schaltergehäuse (3) hervor ragenden und in einer Hülse (19) geführten Stößel (11) umfasst, der von einem Abdeckungselement (4) mit einem Gewinding (17) überdeckt ist, wobei die Hülse (19) durch eine Öffnung (18) in dem Schaltergehäuse (3) nach außen ragt, die Hülse (19) über eine Verschraubung in dem Schaltergehäuse (3) gehalten ist und das Abdeckungselement (4) über seinen Gewinding (17) mit der Hülse (19) lösbar verschraubt ist. Auch betrifft die Erfindung ein Werkzeug zur Montage eines Abdeckungselementes hiervon. Um ein Bedienungsgerät für die Handbetätigung von Hebezeugen zu schaffen, bei dem die Abdeckungselemente der Schaltelemente einfach zu montieren und auszuwechseln sind, wird vorgeschlagen, dass die Hülse (19) einen sich nach außen erstreckenden Kragen (19a) aufweist, der sich im Montagezustand an einer Außenfläche (3c) des Schaltergehäuses (3) abstützt und die Hülse (19) über einen Befestigungsring (23), der sich im Montagezustand an einer Innenfläche (3c) des Schaltergehäuses (3) abstützt, lösbar an dem Schaltergehäuse (3) gehalten ist.

Bedienungsgerät für die Handbetätigung von Hebezeugen

Beschreibung

- 5 Die Erfindung betrifft ein Bedienungsgerät für die Handbetätigung von Hebezeugen, mit mindestens einem in einem Schaltergehäuse angeordneten Schaltelement, das Schaltelement einen aus dem Schaltergehäuse hervor ragenden und in einer Hülse geführten Stößel umfasst, der von einem Abdeckungselement mit einem Gewinding überdeckt ist, wobei die Hülse durch eine Öffnung in dem Schaltergehäuse nach
10 außen ragt, die Hülse über eine Verschraubung in dem Schaltergehäuse gehalten ist und das Abdeckungselement über seinen Gewinding mit der Hülse lösbar verschraubt ist.

- Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 103 31 130 A1 ist ein Schalter für die
15 Handbetätigung von Hebezeugen bekannt. Der Schalter weist ein Schaltergehäuse auf, in dem mehrere federbelastete Schaltelemente – beispielsweise für die Funktionen Heben und Senken eines Hebezeugs – angeordnet sind. Jedes Schaltelement besteht hierbei aus einem elektrischen Taster und einem mechanischen Druckschalter für dessen Betätigung. Der mechanische Druckschalter ist im
20 Wesentlichen aus einem Schaltstößel und einer Hülse aufgebaut. In der Hülse ist der Schaltstößel für eine Betätigung der als Mikrotaster ausgebildete elektrische Taster geführt. Der Schaltstößel ist an dem Taster beziehungsweise einem Boden des Schaltergehäuses über ein Federelement in Form einer Wendelfeder abgestützt. Der Druckschalter kann einstufig oder mehrstufig ausgebildet sein, d. h. ausgehend von
25 einer Aus-Position ist der Schaltstößel in eine erste Ein-Position und nachfolgend in mindestens eine weitere Ein-Position bewegbar. Entsprechend werden dann über den Schaltstößel in jeder der Ein-Positionen entsprechende elektrische Taster beziehungsweise mehrstufig ausgeführte Taster betätigt. In der Aus-Position ragt der Schaltstößel am Weitesten aus der Hülse hinaus und wird dann zum Erreichen der
30 ersten beziehungsweise der weiteren Ein-Positionen in Richtung der Hülse bewegt. In der letzten Ein-Position ragt der Schaltstößel immer noch von einem Daumen eines Bedieners ertastbar aus der Hülse heraus.

- Im Zusammenhang mit industriellen Anwendungen ist es wichtig, dass zwischen der
35 Aus-Position und den jeweiligen Ein-Positionen der Bediener einen Betätigungsweg -

beispielsweise mit seinem Daumen - zurücklegen muss, um auch mit Handschuhen den Schalter sicher betätigen zu können. Außerdem ist wichtig, dass die Schaltelemente sich selbsttätig in die Aus-Position zurück stellen, damit die gesteuerte Bewegung nur solange aktiviert wird, wie die Bedienungsperson das Schaltelement
5 gegen dessen Rückstellkraft in der Ein-Position hält.

Das Ausführungsbeispiel dieser Offenlegungsschrift zeigt einen Ausschnitt eines Schaltergehäuses mit zwei Schaltelementen, die jeweils zweistufig ausgebildet. Somit kann hiermit ein Hebezeug in Hub- und Senkrichtung und durch die Zweistufigkeit je
10 Schaltelement in einer ersten Ein-Position – Langsamlauf – und einer zweiten Ein-Position – Schnelllauf gesteuert werden. Auch werden derartige Schalter für die Steuerung von Fahrantrieben oder Kranen verwendet.

Die mechanischen Druckschalter sind jeweils über deren Hülse an dem Schaltergehäuse befestigt. Hierfür sind in einer Vorderfläche des Schaltergehäuses jeweils
15 runde Öffnungen vorgesehen, in die die Druckschalter von außen eingesteckt werden. Damit die Druckschalter während der Montage nicht durch die Öffnung in das Innere des Schaltergehäuses rutschen, weisen die Hülsen der Druckschalter an ihrem äußeren Ende einen umlaufenden und nach außen weisen Kragen auf, der an der
20 Vorderfläche des Schaltergehäuses zur Auflage kommt. Um den Druckschalter an dem Schaltergehäuse zu befestigen, ist das innere Ende der Hülse mit einem Außengewinde versehen. Auf das Außengewinde wird ein Befestigungsring nach Art einer Mutter angeschraubt, der an der Innenseite der Vorderfläche des Schaltergehäuses zur Anlage kommt und somit den Kragen auf die Vorderfläche des
25 Schaltergehäuses zieht.

Bei industriellen Anwendungen werden die elektrischen Taster und die Druckschalter zum Schutz vor äußeren Einwirkungen und Verschmutzung zweckmäßiger in ein Schaltergehäuse eingebaut, das dicht ausgebildet ist. Außerdem ist das Schaltergehäuse
30 so ausgebildet, dass die Schaltstößel aus dem Schaltergehäuse herausragen und somit Spielraum für den Betätigungsweg der Drucktaster gegeben ist.

Um die aus dem Schaltergehäuse heraus ragenden Schaltstößel gegenüber dem dichten Schaltergehäuse abzudichten, sind die Schaltstößel von einem flexiblen
35 Abdeckungselement nach Art einer Schutzkappe umgeben, die mit dem Schalterge-

- häuse dicht verbunden ist. Hierfür ist das Abdeckungselement mit einer runden Anschlussöffnung ausgebildet. Im Querschnitt gesehen weist die Abdeckung einen etwa kegelstumpfförmigen Querschnitt auf, wobei die kleinere Grundfläche auf dem Schaltstößel aufliegt und die größere Grundfläche zu der Anschlussöffnung gerichtet ist. Im Bereich der Anschlussöffnung weist das Abdeckungselement einen nach innen weisenden und sich parallel zu der kleineren Grundfläche des Abdeckungselements erstreckenden Rand auf. Dieser Rand ist so dimensioniert, dass er in etwa die Abmessungen der dem Schaltergehäuse zugewandten Dichtfläche des Kragens der Hülse aufweist. Bevor der Drucktaster in die Öffnung des Schaltergehäuses eingesteckt wird, wird das Abdeckungselement über den Kragen der Hülse gestülpt, anschließend die Hülse des Drucktasters in die runde Öffnung des Schaltergehäuses gesteckt und dann von innen der Befestigungsring angezogen. Der Rand des Abdeckungselements wird hierbei zwischen der Vorderfläche des Schaltergehäuses und der Dichtfläche des Kragens eingeklemmt und somit die Öffnung des Schaltergehäuses dicht geschlossen. Um zu verhindern, dass der Rand nach außen aus dem Bereich zwischen dem Kragen und der Vorderfläche herausrutscht, springt die Vorderfläche in Form einer Ringausnehmung zurück, in der der äußere Umfang des Randes des Abdeckungselements zur Anlage kommt.
- Des Weiteren ist aus der spanischen Gebrauchsmusterschrift ES 101 83 51 U ein weiterer Schalter für die Handbetätigung von Hebezeugen bekannt, der ebenfalls in einem Schaltergehäuse angeordnete Schaltelemente mit elektrischen Tastern und einem mechanischen Druckschalter aufweisen. Der mechanische Druckschalter hat auch einen Schaltstößel und eine Hülse, in der der Schaltstößel für eine Betätigung der elektrischen Taster geführt ist. Außerdem ist auch hier der Drucktaster mit einem flexiblen Abdeckungselement gegenüber dem Schaltergehäuse abgedichtet. Bevor das flexible Abdeckungselement montiert wird, wird die mit einem Außengewinde versehene Hülse in eine Öffnung in der Vorderfläche des Schaltergehäuses von innen eingeschraubt, so weit bis ein an einem außen an der Hülse umlaufenden Rand anliegender Dichtring zur Anlage an der Innenseite der Vorderfläche des Schaltergehäuses kommt. Anschließend wird das Abdeckungselement von außen auf den aus der Vorderfläche des Schaltergehäuses herausragenden Rest des Außengewindes der Hülse geschraubt, bis das Abdeckungselement zur flächigen Anlage auf der Vorderfläche des Schaltergehäuses kommt. Hierfür weist das Abdeckungselement im Bereich seiner Anschlussöffnung eine nach innen gerichtete umlaufende Nut auf, in

die ein Anschlussring eingesetzt ist, der ein Innengewinde aufweist.

Im Zusammenhang mit der Montage des Abdeckungselementes ist wichtig, dass beim Einbau des Druckschalters in das Schaltergehäuse von innen die Hülse mit einem
5 ausreichenden Moment angezogen wird, damit sowohl der Druck auf den Dichtungsring ausreichend ist und die Schraubverbindung gegen Lösen, insbesondere beim Aufschrauben des Abdeckungselements von außen, gesichert ist.

Erfahrungsgemäß sind die Schutzkappen der Schaltelemente besonderen
10 Beanspruchungen ausgesetzt und müssen auf Grund des Verschleißes häufiger ausgetauscht werden.

Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Bedienungsgerät für die Handbetätigung von Hebezeugen zu schaffen, bei dem die Abdeckungselemente
15 der Schaltelemente einfach zu montieren und auszuwechseln sind.

Diese Aufgabe wird durch ein Bedienungsgerät für die Handbetätigung von Hebezeugen mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 16 angegeben.

20

Erfindungsgemäß wird bei einem Bedienungsgerät für die Handbetätigung von Hebezeugen, mit mindestens einem in einem Schaltergehäuse angeordneten Schaltelement, das Schaltelement einen aus dem Schaltergehäuse hervor ragenden und in einer Hülse geführten Stößel umfasst, der von einem Abdeckungselement mit
25 einem Gewinding überdeckt ist, wobei die Hülse durch eine Öffnung in dem Schaltergehäuse nach außen ragt, die Hülse über eine Verschraubung in dem Schaltergehäuse gehalten ist und das Abdeckungselement über seinen Gewinding mit der Hülse lösbar verschraubt ist, eine einfache Montage und Auswechselbarkeit der Abdeckungselemente der Schaltelemente dadurch erreicht, dass die Hülse einen
30 sich nach außen erstreckenden Kragen aufweist, der sich im Montagezustand an einer Außenfläche des Schaltergehäuses abstützt und die Hülse über einen Befestigungsring, der sich im Montagezustand an einer Innenfläche des Schaltergehäuses abstützt, lösbar an dem Schaltergehäuse gehalten ist.

35 Das Öffnen des Schaltergehäuses, um ein Abdeckungselement auszutauschen, kann

vermieden werden. Dieses Öffnen stellt sonst einen besonderen Aufwand dar und muss mit besonderer Sorgfalt von einer Fachkraft ausgeführt werden, damit keine Schäden an den eingebauten elektrischen Baugruppen entstehen und das Schaltergehäuse nach dem Zusammenbau die geforderte Dichtwirkung hat. Um diese
5 Arbeiten durchzuführen, muss der Schalter am Einsatzort abgebaut werden und in eine Reparaturwerkstatt gebracht werden. Auch wird für die Montage des Abdeckungselementes die Hülse über den Befestigungsring sicher in dem Schaltergehäuse gehalten. Dies erleichtert die Montage. Des Weiteren bleibt das Schaltelement auch ohne Abdeckungselement funktionsfähig.

10

Gemäß der vorliegenden Erfindung muss das Schaltergehäuse nicht mehr geöffnet werden, die Reparatur kann am Einsatzort des Bedienungsgeräts erfolgen, indem ein beschädigtes Abdeckungselement entfernt und durch eine neues ersetzt wird.

15 Vorteilhafter Weise ist vorgesehen, dass die Hülse ein erstes Außengewinde und ein zweites Außengewinde aufweist, das erste Außengewinde und das zweite Außengewinde von dem Kragen voneinander getrennt sind, im Montagezustand der Befestigungsring im Eingriff mit dem ersten Außengewinde steht und im Montagezustand der Gewinding im Eingriff mit dem zweiten Außengewinde steht. Hierdurch
20 wird das Schaltelement sicher in dem Schaltergehäuse gehalten.

Besonders vorteilhaft ist die Hülse gegenüber dem Schaltergehäuse gegen Verdrehen gesichert. Bevorzugt weist hierfür die Hülse im Bereich des Kragens ein radial nach außen hervorstehende Nase auf, die in eine Aussparung eingreift, die in
25 dem Schaltergehäuse angeordnet ist. Durch diese Verdrehsicherung wird erreicht, dass die Montage des Abdeckungselements nicht die Verschraubung der Hülse mit dem Schaltergehäuse über den Befestigungsring löst beziehungsweise lockert.

Hierbei ist vorteilhafter Weise der Gewinding des Abdeckungselements im
30 Montagezustand auf einer Außenfläche des Schaltergehäuses abgestützt.

In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Abdeckungselement hutförmig mit einem Anschlussring ausgebildet ist, der Gewinding von dem Anschlussring umgeben ist und ein Teil des Anschlussrings zwischen der Außenfläche des
35 Schaltergehäuses und dem Gewinding eingeklemmt ist, wodurch die Abdichtung

erfolgt. Weiter ist ein sicherer Verbund zwischen Gewinding und Anschlussring gewährleistet.

5 Des Weiteren kann auch der Gewinding außen umlaufend eine Außenverzahnung und der Anschlussring innen eine Innenverzahnung aufweisen. Hierdurch wird eine sichere Übertragung der Montagekräfte von dem Montagewerkzeug über den Anschlussring auf den Gewinding erreicht.

10 Besonders vorteilhaft ist, dass das Schaltergehäuses im Bereich der Öffnung für das Schaltelement eine Ausnehmung mit einer umlaufenden Wand aufweist, die einem unteren Teil des Anschlussrings gegenüberliegt. Somit kann verhindert werden, dass Anschlussring unter dem Gewinding herausgedrückt wird und die gewünschte Abdichtung verloren geht.

15 Dadurch dass das Abdeckungselement im Bereich seines Anschlussringes ein Außenprofil (z.B. Verzahnung) für ein Montagewerkzeug aufweist, kann das Abdeckungselement leicht auf die Hülse aufgeschraubt und von dieser gelöst werden. Das Montagewerkzeug weist ein entsprechendes Innenprofil (z.B. Verzahnung) zum Zusammenwirken mit dem Außenprofil auf. Hierbei ist das Außenprofil an dem
20 Anschlussring leicht von dem Montagewerkzeug erreichbar, da auch im montierten Zustand das Außenprofil an dem Anschlussring außerhalb des der umlaufenden Wand gegenüberliegenden Bereich des Anschlussrings angeordnet ist. Die erforderlichen Anzugsmomente für den Gewinding können somit sicher aufgebracht werden. Auch kann mit dem Montagewerkzeug nach Art eines Steckschlüssels ein
25 Abdeckungselement montiert beziehungsweise demontiert werden, das von benachbarten Schaltelementen und Ausformungen des Schaltergehäuses umgeben ist. Die Schaltergehäuse haben die Ausformungen, um einen Schutz gegen ein zufälliges Betätigen der Schaltelemente zu bieten. Um diesen Schutz zu erreichen, werden die Schaltelemente versenkt in den Ausformungen des Schaltergehäuses in
30 Form von Mulden eingebaut. Auch hier sind die Abdeckungselemente leicht mit dem Montagewerkzeug zu handhaben.

Zusätzlich ist vorgesehen, dass das Abdeckungselement im Bereich seines Anschlussringes in Richtung des Schaltergehäuses zunehmend konisch ausgebildet
35 ist. Der Formschluss zwischen Montagewerkzeug und Anschlussring wird somit durch

Drücken des Montagewerkzeugs in Richtung des Abdeckungselements verstärkt.

Vorteilhafterweise ist vorgesehen, dass der Anschlussring eine Innenverzahnung aufweist, die mit einer Außenverzahnung des Gewinderings im Eingriff steht. Somit
5 können die Montagekräfte sicher von dem Montagewerkzeug über den Anschlussring auf den Gewinding übertragen werden.

Vorteilhafter Weise ist vorgesehen, dass das Abdeckungselement an dem Schaltergehäuse über eine Klebe-/ oder Haftverbindung gesichert ist.
10

In Bezug auf ein Werkzeug zur Montage und Demontage des vorbeschriebenen Abdeckungselements des Bedienungsgerätes wird vorgeschlagen, dass das Innenprofil des Werkzeugs in axialer Betätigungsrichtung des Schaltelements konisch ausgebildet ist.
15

Entsprechend zur Ausbildung des Abdeckungselements kann jeweils vorteilhafter Weise vorgesehen sein, dass das Werkzeug nach Art eines Steckschlüssels ein zu dem Außenprofil des Anschlussrings komplementär ausgebildetes Innenprofil aufweist, dass das Werkzeug das Abdeckungselement bei der Montage umschließt,
20 und/oder dass das Innenprofil als Verzahnung ausgebildet ist, wobei vorzugsweise die Flanken der Verzahnung in Demontagerichtung steiler ausgebildet sind.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Bedienungsgerätes für die Handbetätigung von Hebezeugen an Hand einer Zeichnung näher
25 beschreiben. Es zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Bedienungsgerät für die Handbetätigung von Hebezeugen,

30 Figur 2 eine Ansicht von Figur 1 entlang der Schnittlinie I-I,

Figur 3 eine Ausschnittsvergrößerung von Figur 2 aus dem Bereich eines Schaltelementes und

35 Figur 4 eine perspektivische Detailansicht von Figur 2 mit einem Abdeckungselement

eines Schaltelementes zusammen mit einem Montagewerkzeug.

Die Figur 1 zeigt eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Bedienungsgerät 1 für die Handbetätigung von Hebezeugen. Das Bedienungsgerät 1 dient zur manuellen
5 Steuerung der Bewegungen eines Kranes. Hierzu ist das Bedienungsgerät 1 über ein nicht dargestelltes elektrisches Kabel mit einer Kransteuerung verbunden oder kann kabellos beispielsweise über eine Funkverbindung mit der Kransteuerung verbunden werden. Das auch als Steuerschalter bezeichnete Bedienungsgerät 1 weist insgesamt sechs Schaltelemente 2 auf, die in ein Schaltergehäuse 3 eingebaut sind. Von den
10 sechs Schaltelementen 2 ist jeweils nur ein flexibles und kappenförmiges Abdeckungselement 4 zu sehen. Jedes Abdeckungselement 4 weist eine ebene Betätigungsfläche 4a auf, die vorzugsweise von einem Daumen des Bedieners betätigbar ist. Auf der Betätigungsfläche 4a ist ein Symbolträgerelement 5 befestigt, dass vorzugsweise als Aufkleber ausgebildet ist.

15 Es ist auch denkbar, das Symbolträgerelement 5 als runde oder eckige Plakette auszubilden, die auf die Betätigungsfläche 4a geklebt wird oder in entsprechend vorgesehene Nuten eingeklemmt wird. Hierbei sind die Nuten vorzugsweise endlos umlaufend, um einen sicheren Halt des Symbolträgerelements 5 zu gewährleisten.

20 Die in der Figur 1 gezeigten Schaltelemente 2 dienen zur manuellen Steuerung der Antriebe eines Krans. Die sechs Schaltelemente 2 sind paarweise nebeneinander und die sich hieraus ergebenden drei Paare untereinander angeordnet. Die obersten beiden Schaltelemente 2 dienen dazu das Heben und Senken eines Ketten- oder
25 Seilzuges zu steuern; die mittleren beiden Schaltelemente 2 dienen dazu, den Ketten- oder Seilzug entlang eines Trägers mittels eines Fahrtrieb in zwei Richtungen zu verfahren.

Von den beiden unteren Schaltelementen 2 ist das linke mit einem Warnsignal und
30 das rechte mit einer Nothalt-Funktion belegt. Die oberen vier Schaltelemente 2, mit denen die Antriebe des Krans gesteuert werden, sind als sogenannte Zweistufenschalter ausgebildet, d. h. neben einer Aus-Position gibt es eine erste Ein-Position und eine zweite Ein-Position, in der jeder Antrieb in einer Bewegungsrichtung in zwei Geschwindigkeiten angesteuert werden kann. Grundsätzlich ist es auch möglich, die
35 Schaltelemente 2 so auszubilden, dass hiermit Antriebe stufenlos gesteuert werden

können.

Die Figur 2 zeigt eine Ansicht von Figur 1 entlang der Schnittlinie I-I und somit die beiden mittleren Schaltelemente 2 für die Fahrbewegung des Ketten- oder Seilzuges in seine beide Richtungen entlang einer Schiene. Diese beiden Schaltelemente 2 dienen dazu, die beiden möglichen unterschiedlichen Bewegungsrichtungen des Hebezeugs, nämlich Links und Rechts, zu aktivieren.

Aus Sicherheitsgründen sind die Schaltelemente 2 eines Bedienungsgerätes 1 für die Handbetätigung von Hebezeugen so ausgebildet, dass ein betätigtes Schaltelement 2 sofort wieder in die Aus-Position überführt wird, sobald kein Druck mehr auf das Schaltelement 2 ausgeübt wird. Zu diesem Zweck ist jedes Schaltelement 2 über ein Federelement 6 in Richtung der ausgeschalteten Grundstellung vorgespannt.

Wie aus der Figur 2 weiterhin ersichtlich, besteht jedes der beiden Schaltelemente 2 aus einem elektrischen ersten Mikrotaster 7 sowie einer vorgeschalteten Druckbetätigungsmechanik 8, über die der erste Mikrotaster 7 betätigbar ist. Der handelsübliche erste Mikrotaster 7 ist direkt auf eine elektrische Leiterkarte 9 aufgelötet, die sich in dem Schaltergehäuse 3 sich abstützt. Unter einem Mikrotaster wird ein miniaturisiertes Schaltelement zum Schalten von Signalströmen mit gefederten elektrischen Kontakten verstanden, das durch Tastbestätigung mit kurzem Hubweg geschaltet wird. Mikrotaster sind idealer Weise auf elektrischen Leiterkarten automatisch bestückbar und beanspruchen geringen Einbauraum.

Durch diese räumliche Trennung des eigentlichen elektrischen Schaltens über den ersten Mikrotaster 7 vom mechanischen Schalten über die Druckbetätigungsmechanik 8 wird es möglich, Mikrotaster 7 zu verwenden, die nur kleine Schaltwege und geringe Schaltkräfte benötigen. Die für eine betriebssichere Handhabung vorgeschriebenen großen Schaltwege von mindestens ca. 5 mm, deutlich unterscheidbare Raststellungen für den Schnell- und Langsambetrieb und gut spürbare Schaltkräfte lassen sich bei dieser Ausgestaltungsform einfach und kostengünstig über die Kinematik der dem Mikrotaster 7 vorgeschalteten Druckbetätigungsmechanik 8 erzeugen.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel eines Bedienungsgerätes für die Handbetätigung von Hebezeugen ist weiterhin so ausgestaltet, dass den Paaren von oberen und

mittleren Schaltelementen 2 zusätzlich ein weiterer gemeinsamer zweiter elektrischer Mikrotaster 10 zugeordnet ist, über den ein Schnelllauf der Fahrbewegung des Ketten- oder Seilzuges für die jeweilige Bewegungsrichtung aktivierbar ist. Dieser gemeinsame zweite Mikrotaster 10 wird von der jeweiligen Druckbetätigungsmechanik 8 für die gewünschte Bewegungsrichtung betätigt. Es ist selbstverständlich auch möglich, jedem Schaltelement 2 einen eigenen zweiten Mikrotaster 10 zuzuordnen.

In jedem Fall ist die Druckbetätigungsmechanik 8 so ausgebildet, dass der zweite Mikrotaster 10 in zeitlicher Folge erst nach der Aktivierung eines der ersten Mikrotaster 7 aktivierbar ist, das heißt, das Hebezeug also erst in den langsamen Hebe- oder Senkbetrieb beziehungsweise Fahrbetrieb schaltbar ist, bevor durch Aktivierung des zweiten Mikrotasters 10 der Schnelllauf einschaltbar ist.

Zum Ausführen der sukzessiven Schaltfunktion, nämlich dem Betätigen des elektrischen ersten Mikrotasters 7 des Schaltelementes 2 einerseits und zum nachfolgenden Betätigen des zweiten Mikrotasters 10 andererseits, bestehen die Druckbetätigungsmechaniken 8 der Schaltelemente 2 jeweils aus einem über das Federelement 6 gegenüber dem zugehörigen elektrischen Schaltmittel in Form des ersten Mikrotasters 7 des Schaltelementes 2 vorgespannten Stößel 11 sowie einem in einer Bohrung 12 des Stößels 11 führend gelagerten Innenstößel 13, wobei sich der Innenstößel 13 über ein in der Bohrung 12 gelagertes Federelement 14 am Stößel 11 abstützt. Hierbei ist der Innenstößel 13 in dem Stößel 11 coaxial verschiebbar gelagert.

Das Betätigen des voranstehend beschriebenen Bedienungsgerätes 1 für die Handbetätigung von Hebezeugen geschieht wie folgt:

Beim Ausüben einer Druckkraft auf das ein Schaltelement 2 überdeckendes Abdeckungselement 4 wird der Druck auf den Stößel 11 der Druckbetätigungsmechanik 8 übertragen und der Stößel 11 gegen die Rückstellkraft des Federelements 6 in Richtung auf den zugehörigen elektrischen ersten Mikrotaster 7, insbesondere dessen Schaltstößels 15, des Schaltelementes 2 bewegt. Der über das Federelement 14 in dem Stößel 11 gelagerte Innenstößel 13 wird bei dieser Bewegung unbelastet mitgenommen, bis der Innenstößel 13 mit einer Anlagefläche 13a gegen den ersten Mikrotaster 7 beziehungsweise dessen Schaltstößel 15 anläuft und dieses die

elektrische Schaltung auslösend aktiviert. Der Innenstößel 13 ist hierbei coaxial zu dem Schaltstößel 15 des ersten Mikrotasters 7 gelagert.

Wird nun weiterer Druck auf den Stößel 11 der Druckbetätigungsmechanik 8 ausgeübt, bewirkt dieser Druck, dass über den am ersten Mikrotaster 7 anliegenden Innenstößel 13 das Federelement 14 komprimiert wird, so dass der Stößel 11 weiter gegen die Rückstellkraft des Federelements 6 in das Schaltergehäuse 3 eingedrückt wird, bis eine Anlagefläche 11a des Stößels 11 gegen den Schaltstößel 15 des zweiten Mikrotasters 10 anläuft und so den Schnelllauf aktiviert.

10

Um das Eindringen von Feuchtigkeit und/oder Schmutz in das Schaltergehäuse 3 zu verhindern, sind die Druckbetätigungsmechaniken 8 gegenüber dem Schaltergehäuse 3 mit dem bereits in Figur 1 gezeigten flexiblen Abdeckungselement 4 nach Art einer Schutzkappe nach außen abgedichtet. Das Abdeckungselement 4 ist ein hutförmiges beziehungsweise kegelstumpfförmiges Teil mit einer ebenen Betätigungsfläche 4a, an die sich eine umlaufende und konisch in Richtung des Schaltergehäuses 3 erweiternde Seitenwand 4b aus elastischem Kunststoff anschließt. Die Betätigungsfläche 4a ist als kreisförmiger, harter Deckel aus Kunststoff oder Metall ausgebildet und mit dem Material der Seitenwand 4b innig verbunden und ruht auf dem Stößel 11 der Druckbetätigungsmechanik 8. Die Betätigungsfläche 4a nimmt die Betätigungskraft beim Drücken der Druckbetätigungsmechanik 8 beziehungsweise dessen Stößel 11 auf, und ist zugleich Träger für das Symbolträgerelement 5, mit dem das dem Schaltelement 2 zugeordnete Steuerkommando symbolisiert wird.

Die Abdeckungselement 4 hat an seinem der Betätigungsfläche 4a gegenüberliegenden Ende eine kreisförmige Anschlussöffnung 16, die von einem umlaufenden Anschlussring 4c begrenzt wird. Der Anschlussring 4c schließt sich an das der Betätigungsfläche 4a gegenüberliegende Ende der Seitenwand 4b an und erstreckt sich von der Seitenwand 4b aus nach innen in Richtung der Anschlussöffnung 16. Der Anschlussring 4c bildet somit eine ebene ringförmige und dem Schaltergehäuse 3 zugewandte Dichtfläche 4d und eine gegenüberliegende ebenfalls ebene ringförmige und dem Schaltergehäuse 3 abgewandte Anschlussfläche 4e aus. Die Dichtfläche 4d und die Anschlussfläche 4e liegen gegenüber und sind voneinander abgewandt.

Des Weiteren umschließt der Anschlussring 4c u-förmig beziehungsweise L-förmig

einen Gewinding 17, der einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt hat und an seinem Innenumfang ein Innengewinde 17a. Der Gewinding 17 ist formschlüssig in dem elastischen Anschlussring 4c des Abdeckungselementes 4 aufgenommen und gehalten.

5

Zur Befestigung der Schaltelemente 2 in dem Schaltergehäuse sind in einer Frontfläche 3a des Schaltergehäuses 3 sechs kreisrunde Öffnungen 18 angeordnet, in die die Druckbetätigungsmechanik 8 von außen eingesteckt ist. Die Druckbetätigungsmechanik 8 weist hierfür eine zylinderförmige Hülse 19 auf, in der der Stößel 11
10 verschiebbar zwischen seinen Endstellungen geführt und gehalten ist. Damit die Hülse 19 von außen nicht durch die jeweilige Öffnung 18 hindurch geschoben wird, weist diese im mittleren Bereich einen umlaufenden und ringförmigen Kragen 19a auf. Der sich von der Hülse 19 radial nach außen erstreckende Kragen 19a bildet somit eine zweite ringförmige Fläche 19b aus, die im Einbauzustand des Schaltelements 2
15 an der Außenfläche 3c der Frontfläche 3a, die die Öffnung 18 für die Hülse 19 begrenzt, zur Anlage kommt.

Um die Druckbetätigungsmechanik 8 in der jeweiligen Öffnung 18 zu halten, weist der sich an den Kragen 19a anschließende Bereich der Hülse 19, der sich nach innen
20 über die Innenfläche 3b der Frontfläche 3a des Schaltergehäuses 3 hinein erstreckt, ein erstes Außengewinde 19c auf. Die Hülse 19 ist somit auch gleichzeitig eine Gehäusedurchführung für den Stößel 11. Auf das erste Außengewinde 19c der Hülse 19 ist ein Befestigungsring 23 mit seinem Innengewinde 23a. Der Befestigungsring 23 ist in Querschnitt gesehen treppenförmig ausgebildet und teilt sich in einen ersten
25 Ringabschnitt 23c und einen zweiten Ringabschnitt 23d auf (siehe Figur 3). Hierbei hat der erste Ringabschnitt 23c einen kleineren Durchmesser als der zweite Ringabschnitt 23d. Der Durchmesser des ersten Ringabschnitts 23c ist so gewählt, dass dessen Innengewinde 23a zu dem ersten Außengewinde 19c der Hülse 19 passt. Des Weiteren ist der Durchmesser des zweiten Ringabschnitts 23d so gewählt,
30 dass dessen Anlagefläche 23b dem Anschlussring 4c des Abdeckungselementes 4 gegenüberliegt und entlang seines gesamten Umfangs an der Innenfläche 3b des Schaltergehäuses 3 anliegt. Eine Aussparung 25 für eine Nase 24 wird somit nur geringfügig überdeckt.

35 Durch den aufgeschraubten Befestigungsring 23 wird der Kragen 19a mit seiner

Ringfläche 19b an die Außenfläche 3c der Frontfläche 3a des Schaltergehäuses 3 angedrückt und der Befestigungsring 23 mit seiner Anlagefläche 23b auf die Innenfläche 3d des Schaltergehäuses 3 gedrückt. Hierbei sind die Innenfläche 3b der Frontfläche 3a, die Außenfläche 3c der Frontfläche 3a, die Ringfläche 19b des
5 Kragens 19a und die Anlagefläche 23b des Befestigungsring 23 jeweils im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet.

Des Weiteren weist der sich an den Kragen 19a anschließende Bereich der Hülse 19, der sich nach außen über die Außenfläche 3c der Frontfläche 3a des Schaltergehäuses 3 hinaus erstreckt, ein zweites Außengewinde 19d auf. Auf das zweite
10 Außengewinde 19d der Hülse 19 ist das Abdeckungselement 4 mit seinem Gewinding 17 aufgeschraubt. Hierdurch wird die Dichtfläche 4d des Anschlussrings 4c auf die Außenfläche 3c des Schaltergehäuses 3 angedrückt und der Gewinding 17 auf die Anschlussfläche 4e des Anschlussrings 4c. Hierbei sind die Dichtfläche 4d
15 des Anschlussrings 4c, die Außenfläche 3c des Schaltergehäuses 3, die Andrückfläche des Gewinderings 17 und die Anschlussfläche 4e des Anschlussrings 4c jeweils im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet. Die Öffnung 18 ist somit von dem Abdeckungselement 4 mit dem Gewinding 17 dicht verschlossen.

20 Durch diese konstruktive Ausgestaltung sind die Funktionen mechanische Befestigung des Schaltelements 2 in dem Schaltergehäuse 3 und Abdichtung des Schaltelements 2 gegenüber dem Schaltergehäuse 3 voneinander getrennt. Der Befestigungsring 23 übernimmt die mechanische Befestigung und der Gewinding 17 die Abdichtung.

25 Die Figur 3 zeigt eine Ausschnittsvergrößerung von Figur 2 aus dem Bereich des linken Schaltelements 2 und des zugehörigen Abdeckungselementes 4 mit dem Gewinding 17. Aus dieser Vergrößerung ist besser zu erkennen, dass die Frontfläche 3a des Schaltergehäuses 3 im Bereich der Öffnungen 18 für die
30 Schaltelemente 2 kreisrunde und sich an den Rand der Öffnungen 18 anschließende Ausnehmungen 20 aufweist, die von einer umlaufenden Wand 3d begrenzt sind, die sich rechtwinklig und nach oben von der Außenfläche 3c erstreckt. Der Innendurchmesser der Ausnehmungen 20 ist so bemessen, dass dieser etwa gleich
35 Außendurchmesser des Anschlussrings 4c ist. Dieser geringe Abstand verhindert

wirksam, dass der Anschlussring 4c unter dem Gewinding 17 herausrutscht. Die Tiefe der Ausnehmung 20 ist so gewählt, dass etwa die Hälfte des Anschlussringes 4c aus der Ausnehmung 20 nach oben herausragt.

- 5 Ferner ist die die Frontfläche 3a des Schaltergehäuses 3 mit einem umlaufenden, trapezförmigen Vorsprung 22 versehen, der sich von unten bei der Montage in das Abdeckungselement 4 im Bereich der Dichtfläche 4d „eingräbt“, so dass das Abdeckungselement 4 in seiner Lage horizontal fixiert ist.
- 10 Auch ist aus der Figur 3 zu erkennen, dass der Gewinding 17 in Längsrichtung der Hülse 19 gesehen an seiner Oberseite und seine Unterseite jeweils eine radial umlaufende Nut 17c aufweist, die einen abgerundeten trapezförmigen Querschnitt aufweist. Entsprechender Weise ragt aus der Dichtfläche 4d des Abdeckungselementes 4 eine komplementär ausgebildete Wulst 4i mit abgerundeten trapezförmigen
- 15 Querschnitt heraus, die im montierten Zustand des Abdeckungselementes 4 in die Nut 17c des Gewinding 17 formschlüssig eingreift.

- Zusätzlich kann vorgesehen werden, dass das Abdeckungselement 4 an dem Schaltergehäuse 3 über eine Klebe-/ oder Haftverbindung gesichert ist. Insbesondere
- 20 ist eine derartige Klebe-/ oder Haftverbindung zwischen der Dichtfläche 4d des Abdeckungselementes 4 und der Außenfläche 3c des Schaltergehäuses 3 vorgesehen.

- Die Figur 4 zeigt eine perspektivische Detailansicht eines Abdeckungselementes 4
- 25 und eines Ausschnittes einer Frontfläche 3a eines Schaltergehäuses 3 zusammen mit einem Montagewerkzeug 21. Es ist ersichtlich, dass der Anschlussring 4c in seinem oberen nicht von der Wand 3d der Ausnehmung 20 umgebenen Bereich mit einem Außenprofil 4f ausgebildet ist. Das Montagewerkzeug 21 weist nach Art eines Steckschlüssels ein zu dem Außenprofil 4f komplementär ausgebildetes Innenprofil
- 30 21a aus, um das Abdeckungselementes 4 einfach auf das zweite Außengewinde 19d der Hülse 19 aufschrauben zu können und für einen Austausch auch wieder lösen zu können. Über das Montagewerkzeug 21, das das Abdeckungselement 4 bei der Montage umschließt, kann so das erforderliche Anzugsmoment für die sichere Befestigung des Abdeckungselements 4 und Abdichtung des Schaltergehäuses 3
- 35 aufgebracht werden und auf den innen liegenden Gewinding 17 übertragen werden.

Um ein Verdrehen der Hülse 19 beim Aufschrauben des Abdeckungselements 4 zu verhindern, weist die Hülse 19 eine Nase 24 (siehe Figur 4) angrenzend an den Kragen 19a auf, die zur Verdrehsicherung in eine entsprechende Aussparung 25 an dem Schaltergehäuse 3 im Bereich der Öffnung 18 eingreift. Die Nase 24 ist in der Draufsicht, d.h. in Längsrichtung der Hülse 19, gesehen dreieckförmig ausgebildet und erstreckt sich mit ihrer Spitze radial nach außen von der Hülse 19 weg. Im Vergleich mit dem umlaufenden Kragen 19a ragt die Nase 24 um ein Vielfaches mehr aus der Oberfläche der Hülse 19 hinaus. Die Nase 24 grenzt an die Aussparung 25 an. Des Weiteren weist die Aussparung 25 eine zu der Nase 24 komplementäre Form auf, so dass die Nase 24 nahezu formschlüssig in der Aussparung 25 gehalten ist. Um die Montage zu erleichtern, verbleibt zwischen der Nase 24 und der Aussparung 25 ein Spiel in Form eines Spalts.

Das Montagewerkzeug 21 ist vorzugsweise aus Kunststoff durch Spritzgießen hergestellt und wird coaxial zur Betätigungsrichtung des Schaltelements 2 mit nur geringem Platzbedarf auf das Abdeckungselement 4 aufgesetzt. Somit ist auch die Montage auch bei nebeneinander in Ausnehmungen 20 angeordneten Schaltelementen 2 problemlos möglich. Das Innenprofil 21a und das Außenprofil 4f sind in axialer Betätigungsrichtung des Schaltelements 2 konisch ausgebildet, um die mit dem Montagewerkzeug 21 in Umfangsrichtung übertragbaren Kräfte durch axialen Druck verstärken zu können.

Vorteilhafter Weise sind das Innenprofil 21a und das Außenprofil 4f als Verzahnungen ausgebildet, wobei vorzugsweise die Flanken der Verzahnung in Demontagerichtung steiler ausgebildet, um bei der Demontage der Abdeckungselemente 4 eine größere Kraft mit dem Montagewerkzeug 21 aufbringen zu können.

Des Weiteren ist der Figur 4 zu entnehmen, dass auch der Gewinding 17 außen umlaufend eine Außenverzahnung 17b und der Anschlussring 4c innen eine Innenverzahnung 4g. Hierdurch wird eine sichere Übertragung der Montagekräfte von dem Montagewerkzeug 21 über den Anschlussring 4c auf den Gewinding 17 erreicht.

Grundsätzlich ist es auch möglich, auf das Innenprofil 21a des Montagewerkzeuges 21 und das Außenprofil 4f des Abdeckungselementes 4 zu verzichten und das

Montagewerkzeug 21 und das Abdeckungselement 4 in axialer Betätigungsrichtung des Schaltelements 2 zunehmend konisch auszubilden.

- 5 Neben der dargestellten Möglichkeit ist es auch möglich, den zweiten Mikrotaster 10 durch einen mit einem Magneten zusammenwirkenden Hall-Sensor zur stufenlosen Geschwindigkeitsregelung der Antriebe eines Hebezeuges in der zweiten Schaltstufe auszubilden. Aus der DE 44 12 557 C2 ist ein solches Sonderbauteil zur Umwandlung des Betätigungsweges in ein elektrisches Signal bekannt.
- 10 Als bevorzugtes Einsatzgebiet für einen derartigen Zweistufenschalter werden per Funk oder per Kabel betriebene Handsteuergeräte für Krane, Baumaschinen oder ähnliche industrielle Maschinen angegeben.

Bezugszeichenliste

	1	Bedienungsgerät
	2	Schaltelement
5	3	Schaltergehäuse
	3a	Frontfläche
	3b	Innenfläche
	3c	Außenfläche
	3d	Wand
10	4	Abdeckungselement
	4a	Betätigungsfläche
	4b	Seitenwand
	4c	Anschlussring
	4d	Dichtfläche
15	4e	Anschlussfläche
	4f	Außenprofil
	4g	Innenverzahnung
	4i	Wulst
	5	Symbolträgerelement
20	6	Federelement
	7	erster elektrischer Mikrotaster
	8	Druckbetätigungsmechanik
	9	elektrische Leiterkarte
	10	zweiter elektrischer Mikrotaster
25	11	Stößel
	11a	Anlagefläche
	12	Bohrung
	13	Innenstößel
	13a	Anlagefläche
30	14	Federelement
	15	Schaltstößel
	16	Anschlussöffnung
	17	Gewinding
	17a	Innengewinde
35	17b	Außenverzahnung

- 17c Nut
- 18 Öffnung
- 19 Hülse
- 19a Kragen
- 5 19b ringförmige Fläche
- 19c erstes Außengewinde
- 19d zweites Außengewinde
- 20 Ausnehmung
- 21 Montagewerkzeug
- 10 21a Innenprofil
- 22 Vorsprung
- 23 Befestigungsring
- 23a Innengewinde
- 23b Anlagefläche
- 15 23c erster Ringabschnitt
- 23d zweiter Ringabschnitt
- 24 Nase
- 25 Aussparung

Patentansprüche

1. Bedienungsgerät (1) für die Handbetätigung von Hebezeugen, mit mindestens einem in einem Schaltergehäuse (3) angeordneten Schaltelement (2), das
5 Schaltelement (2) einen aus dem Schaltergehäuse (3) hervor ragenden und in einer Hülse (19) geführten Stößel (11) umfasst, der von einem Abdeckungselement (4) mit einem Gewinding (17) überdeckt ist, wobei die Hülse (19) durch eine Öffnung (18) in dem Schaltergehäuse (3) nach außen ragt, die Hülse (19) über eine Verschraubung in dem Schaltergehäuse (3) gehalten ist und das Abdeckungselement (4) über seinen
10 Gewinding (17) mit der Hülse (19) verschraubt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (19) einen sich nach außen erstreckenden Kragen (19a) aufweist, der sich im Montagezustand an einer Außenfläche (3c) des Schaltergehäuses (3) abstützt und die Hülse (19) über einen Befestigungsring (23), der sich im Montagezustand an einer Innenfläche (3b) des Schaltergehäuses (3) abstützt, lösbar an dem Schaltergehäuse
15 (3) gehalten ist.
2. Bedienungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (19) ein erstes Außengewinde (19c) und ein zweites Außengewinde (19d) aufweist, das erste Außengewinde (19c) und das zweite Außengewinde (19d) von dem Kragen (19a) voneinander getrennt sind, im Montagezustand der Befestigungsring (23) im
20 Eingriff mit dem ersten Außengewinde (19c) steht und im Montagezustand der Gewinding (17) im Eingriff mit dem zweiten Außengewinde (19d) steht.
3. Bedienungsgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die
25 Hülse (19) gegenüber dem Schaltergehäuse (3) gegen Verdrehen gesichert ist.
4. Bedienungsgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (19) im Bereich des Kragens (19a) ein radial nach außen hervorstehende Nase (24) aufweist, die in eine Aussparung (25) eingreift, die in dem Schaltergehäuse (3)
30 angeordnet ist.
5. Bedienungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Gewinding (17) des Abdeckungselements (4) sich im Montagezustand auf einer Außenfläche (3c) des Schaltergehäuses (3) abstützt.

6. Bedienungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckungselement (4) hutförmig mit einem Anschlussring (4c) ausgebildet ist, der Gewinding (17) von dem Anschlussring (4c) umgeben ist und ein Teil des Anschlussrings (4c) zwischen der Außenfläche (3c) des Schaltergehäuses (3) und dem Gewinding (17) eingeklemmt ist.
7. Bedienungsgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltergehäuse (3) im Bereich der Öffnung (18) für das Schaltelement (2) eine Ausnehmung (20) mit einer umlaufenden Wand (3d) aufweist, die einem unteren Teil des Anschlussrings (4c) gegenüberliegt.
8. Bedienungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckungselement (4) im Bereich seines Anschlussrings (4c) ein Außenprofil (4f) für ein Montagewerkzeug (21) aufweist.
9. Bedienungsgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Außenprofil (4f) an dem Anschlussring (4c) außerhalb des der umlaufenden Wand (3d) gegenüberliegenden Bereich des Anschlussrings (4c) angeordnet ist.
10. Bedienungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckungselement (4) im Bereich seines Anschlussrings (4c) in Richtung des Schaltergehäuses (3) zunehmend konisch ausgebildet ist.
11. Bedienungsgerät nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlussring (4c) eine Innenverzahnung aufweist, die mit einer Außenverzahnung des Gewinderings (17) im Eingriff steht.
12. Bedienungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckungselement (4) an dem Schaltergehäuse (3) über eine Klebe- oder Haftverbindung gesichert ist.

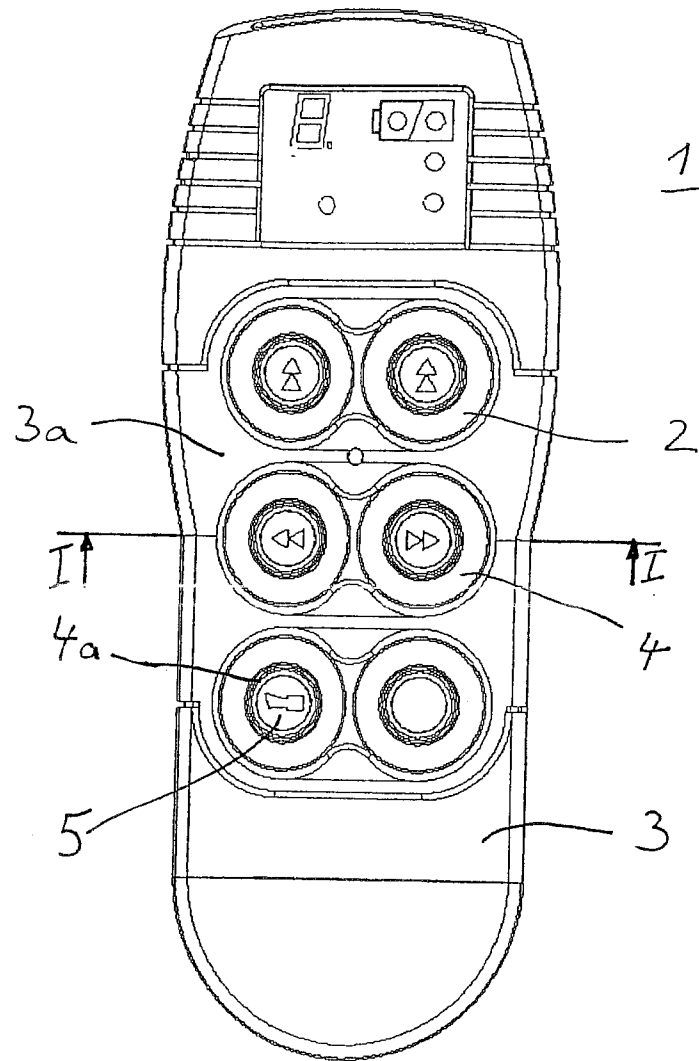
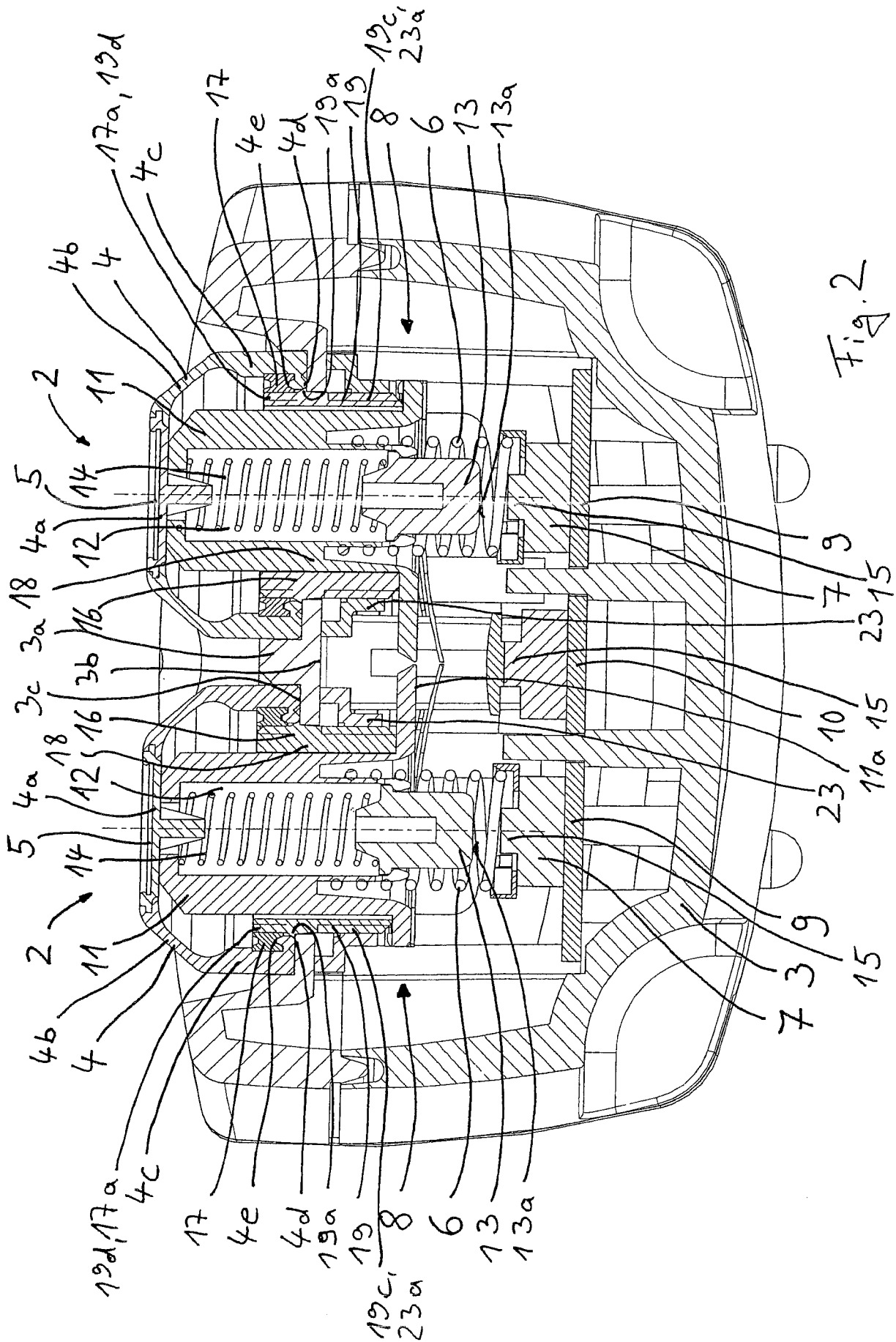


Fig. 1



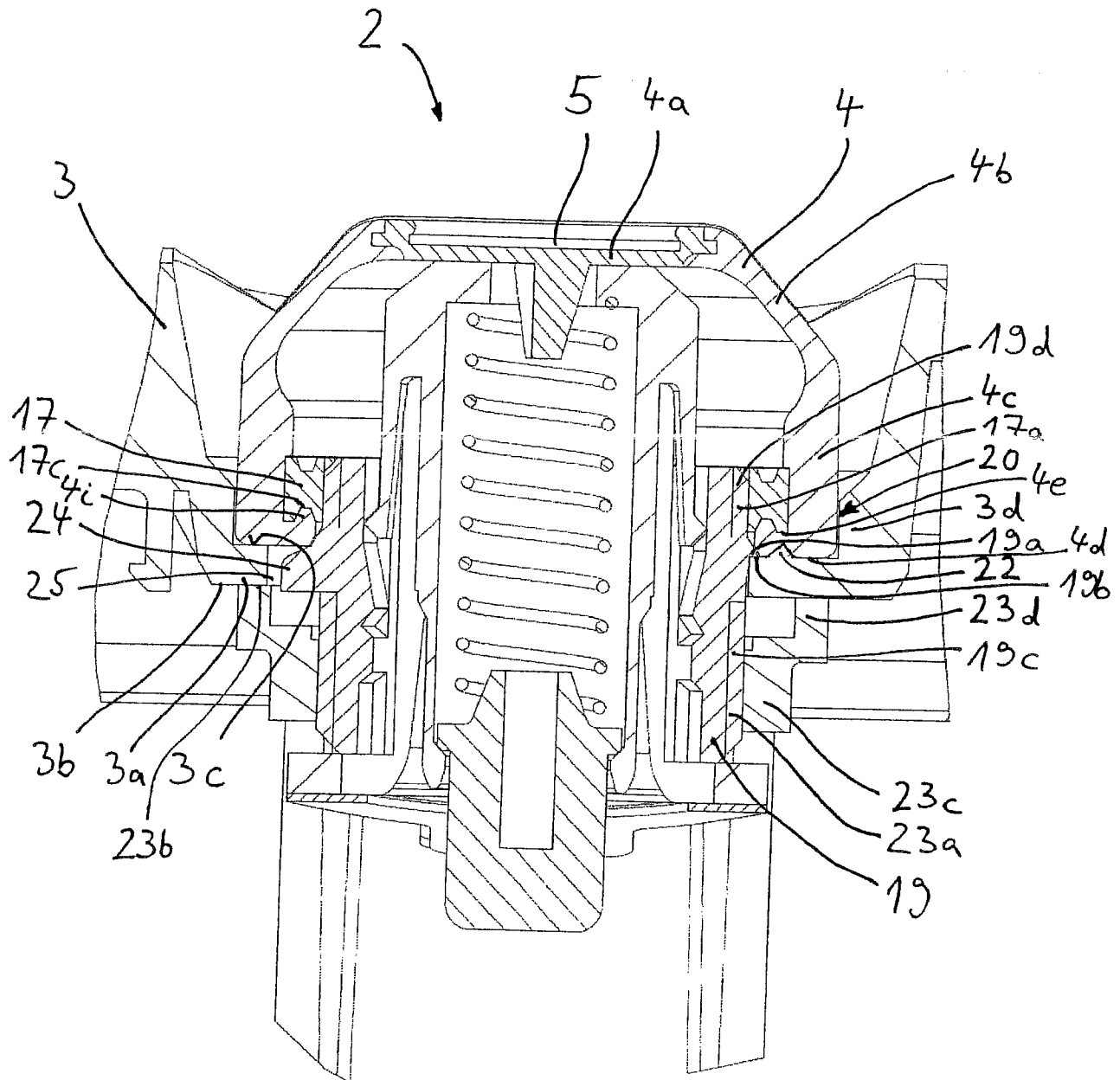
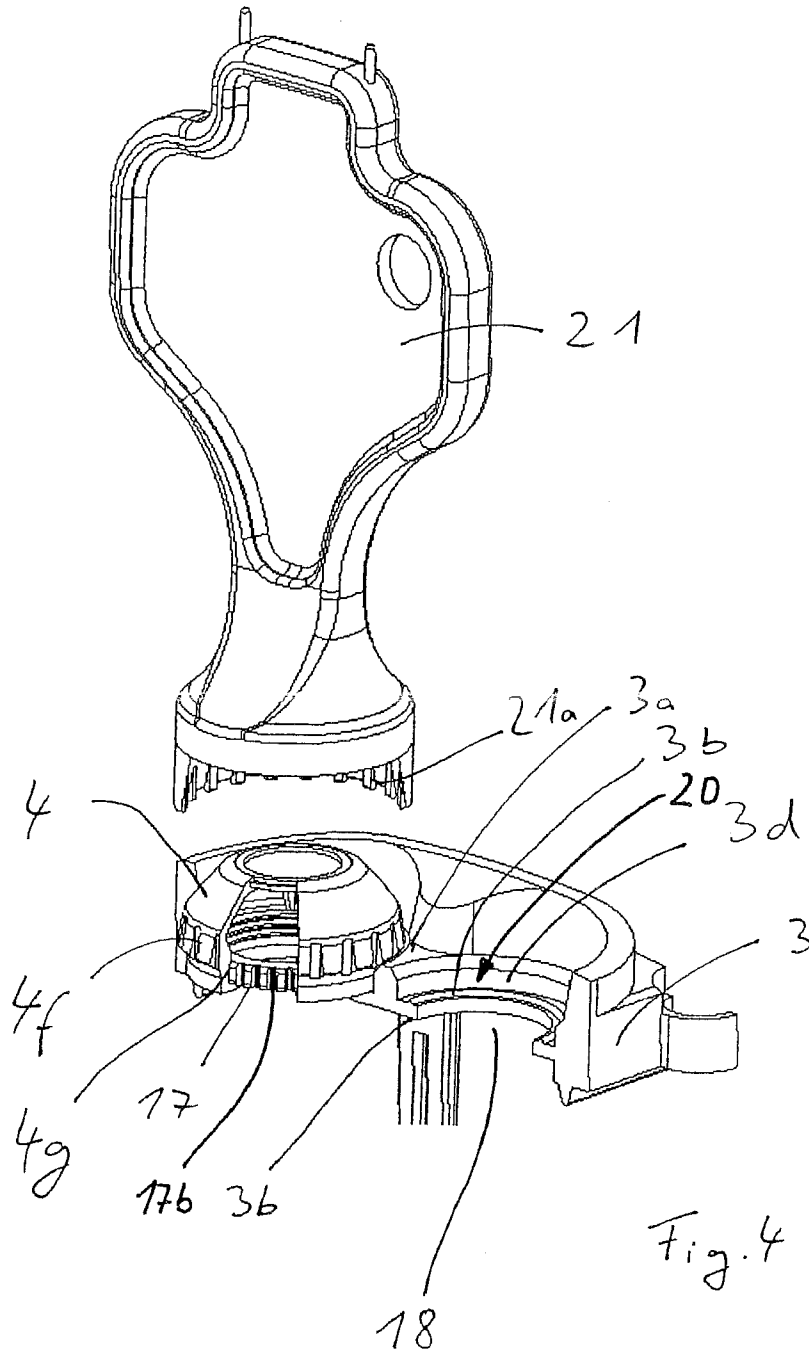


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/064859

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H01H13/06 ADD. H01H3/12 H01H13/64		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01H		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EP0-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 345 188 A (BARTEC GMBH [DE]) 17 September 2003 (2003-09-17) paragraph [0012] - paragraph [0015]; figures 1-3 -----	1-12
Y	US 2 795 144 A (MILTON MORSE) 11 June 1957 (1957-06-11) column 1, line 29 - line 50 column 2, line 59 - column 3, line 2 column 4, line 7 - line 16; figures 2,4,10 -----	1-12
Y	US 4 298 778 A (BERESFORD-JONES GODRIC P K) 3 November 1981 (1981-11-03) column 1, line 20 - line 59; figure 1 -----	1-12
Y	US 3 316 379 A (CLARKE DAVID E ET AL) 25 April 1967 (1967-04-25) figures 1-6 -----	1-12
-/--		
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 7 Januar 2010		Date of mailing of the international search report 18/01/2010
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Starck, Thierry

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/064859

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 103 31 130 A1 (DEMAG CRANES & COMPONENTS GMBH [DE]) 3 February 2005 (2005-02-03) cited in the application the whole document -----	1
A	EP 0 423 848 A (ELAN SCHALTELEMENTE GMBH [DE]) 24 April 1991 (1991-04-24) figures 1,2 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/064859

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1345188	A	17-09-2003	AU 2003200961 A1 BR 0300493 A CA 2422020 A1 CN 1455148 A DE 10210984 A1 LT 2003020 A LV 13093 B NO 20031114 A PL 359138 A1 RU 2308090 C2 SG 120090 A1 US 2003214816 A1	02-10-2003 17-08-2004 13-09-2003 12-11-2003 09-10-2003 25-09-2003 20-04-2004 15-09-2003 22-09-2003 10-10-2007 28-03-2006 20-11-2003
US 2795144	A	11-06-1957	NONE	
US 4298778	A	03-11-1981	NONE	
US 3316379	A	25-04-1967	NONE	
DE 10331130	A1	03-02-2005	AT 387006 T CN 1577663 A EP 1496529 A1 ES 2301901 T3 HK 1073014 A1 US 2005034966 A1	15-03-2008 09-02-2005 12-01-2005 01-07-2008 27-06-2008 17-02-2005
EP 0423848	A	24-04-1991	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/064859

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01H13/06

ADD. H01H3/12 H01H13/64

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H01H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 1 345 188 A (BARTEC GMBH [DE]) 17. September 2003 (2003-09-17) Absatz [0012] - Absatz [0015]; Abbildungen 1-3	1-12
Y	US 2 795 144 A (MILTON MORSE) 11. Juni 1957 (1957-06-11) Spalte 1, Zeile 29 - Zeile 50 Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 3, Zeile 2 Spalte 4, Zeile 7 - Zeile 16; Abbildungen 2,4,10	1-12
Y	US 4 298 778 A (BERESFORD-JONES GODRIC P K) 3. November 1981 (1981-11-03) Spalte 1, Zeile 20 - Zeile 59; Abbildung 1	1-12
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. Januar 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/01/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Starck, Thierry

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/064859

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 3 316 379 A (CLARKE DAVID E ET AL) 25. April 1967 (1967-04-25) Abbildungen 1-6 -----	1-12
A	DE 103 31 130 A1 (DEMAG CRANES & COMPONENTS GMBH [DE]) 3. Februar 2005 (2005-02-03) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1
A	EP 0 423 848 A (ELAN SCHALTELEMENTE GMBH [DE]) 24. April 1991 (1991-04-24) Abbildungen 1,2 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/064859

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1345188	A	17-09-2003	AU 2003200961 A1 02-10-2003 BR 0300493 A 17-08-2004 CA 2422020 A1 13-09-2003 CN 1455148 A 12-11-2003 DE 10210984 A1 09-10-2003 LT 2003020 A 25-09-2003 LV 13093 B 20-04-2004 NO 20031114 A 15-09-2003 PL 359138 A1 22-09-2003 RU 2308090 C2 10-10-2007 SG 120090 A1 28-03-2006 US 2003214816 A1 20-11-2003
US 2795144	A	11-06-1957	KEINE
US 4298778	A	03-11-1981	KEINE
US 3316379	A	25-04-1967	KEINE
DE 10331130	A1	03-02-2005	AT 387006 T 15-03-2008 CN 1577663 A 09-02-2005 EP 1496529 A1 12-01-2005 ES 2301901 T3 01-07-2008 HK 1073014 A1 27-06-2008 US 2005034966 A1 17-02-2005
EP 0423848	A	24-04-1991	KEINE