



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 167 275 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.01.2002 Patentblatt 2002/01**

(51) Int Cl.7: **B66F 11/04**

(21) Anmeldenummer: **00113795.9**

(22) Anmeldetag: **29.06.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**  
(71) Anmelder: **Bison stematec, Maschinenbau- und  
Hubarbeitsbühnen Produktionsgesellschaft  
mbH  
02708 Löbau (DE)**

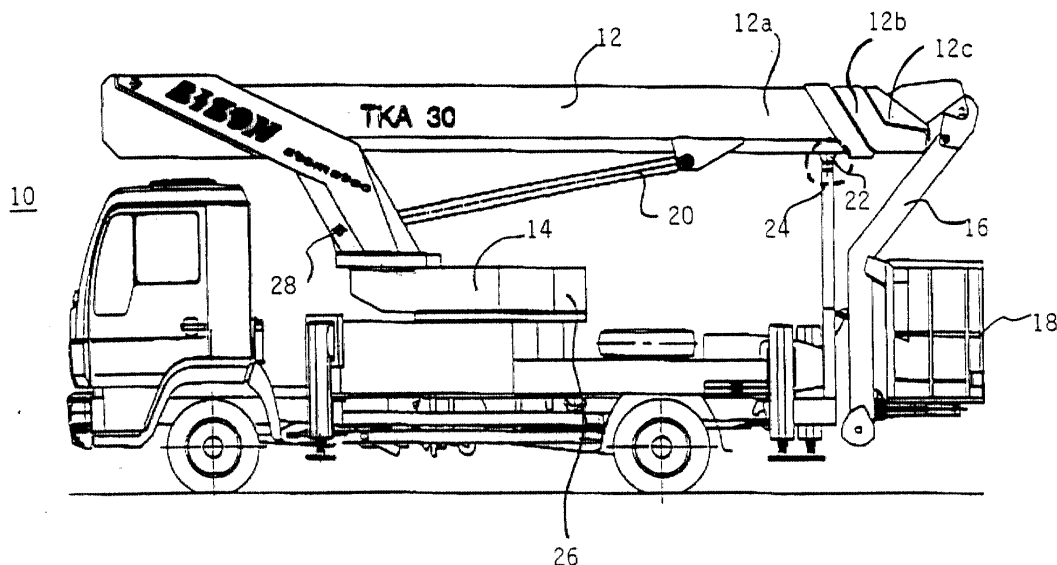
(72) Erfinder: **Jennissen, Franz-Peter  
86316 Friedberg-Stätzing (DE)**  
(74) Vertreter: **Schurack, Eduard F. et al  
Hofstetter, Schurack & Skora Balanstrasse 57  
81541 München (DE)**

(54) **Vorrichtung zur Ablage eines Hubarms**

(57) Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Ablage eines Hubarms (12) auf einer Hubarmaufnahmevorrichtung (22, 24) mit einer vorbestimmten Hubarmablageposition mit Mitteln zum Drehen (14) des Hubarms (12), und Mitteln zum Heben und Senken (20) des Hubarms. Die Vorrichtung umfaßt weiterhin Mittel zum Ermitteln (26) der aktuellen Drehstellung des Hubarms (12), Mittel zum Ermitteln (28) der

aktuellen Hebe-/Senkstellung des Hubarms (12), Mittel zum Erkennen des Eintritts des Hubarms (12) in einen vorbestimmten Bereich (32) um die vorbestimmte Hubarmablageposition herum, und Mittel zum automatischen Ablegen des Hubarms (12) auf der vorbestimmten Hubarmablageposition der Hubarmaufnahmevorrichtung (22, 24), wenn der Eintritt des Hubarms (12) in den vorbestimmten Bereich (32) erkannt wurde.

Figur 1:



EP 1 167 275 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Ablage eines Hubarms auf einer Hubarmaufnahmevorrichtung mit einer vorbestimmten Hubarmablageposition mit Mitteln zum Drehen des Hubarms und Mitteln zum Heben und Senken des Hubarms.

**[0002]** Zur Darstellung der Problematik zeigt Figur 1 einen Lkw 10 mit einem Hubarm 12, der über einen Kurbelschwenktisch 14 drehbar mit dem Lkw 10 verbunden ist. Der Hubarm 12 weist mehrere teleskopisch ausfahrbare Teilelemente 12a, 12b, 12c auf, wobei mit dem letzten Teilelement ein Korbarm 16 mit einem Arbeitskorb 18 verbunden ist. Eine Vorrichtung 20, beispielsweise ein Hydraulikzylinder, dient zum Heben und Senken des Hubarms 12. In seiner Ruhe- oder Parkstellung, beispielsweise während der Lkw 10 von einem Ort zum anderen bewegt wird, ist der Hubarm 12 auf der Hubarmablage 22 einer Hubarmablagestütze 24 abgelegt.

**[0003]** Eine nicht dargestellte Konsole mit sogenannten Joysticks dient zum Bewegen des Hubarms 12 durch eine Bedienperson.

**[0004]** Nachteilig an diesem Stand der Technik ist, daß es für eine Bedienperson zeitintensiv und mühevoll ist, den Hubarm in der vorgesehenen Hubarmablage abzulegen. Ein unbeabsichtigtes Ablegen des Hubarms außerhalb der vorgesehenen Parkposition, beispielsweise wenn die Bedienperson nicht die für den Ablegervorgang nötige Geduld aufbringt oder die Joysticks durch Abnutzung Spiel aufweisen, kann zu einer Beschädigung des Hubarms oder der Hubarmablage führen.

**[0005]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht deshalb darin, die eingangs genannte Vorrichtung derart weiterzubilden, daß einer Bedienperson die Ablage des Hubarms auf der Hubarmablage erleichtert wird.

**[0006]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Vorrichtung weiterhin umfaßt: Mittel zum Ermitteln der aktuellen Drehstellung des Hubarms, Mittel zum Ermitteln der aktuellen Hebe-/Senkstellung des Hubarms, Mittel zum Erkennen des Eintritts des Hubarms in einem vorbestimmten Bereich um die vorbestimmte Hubarmablageposition herum, und Mittel zum automatischen Ablegen des Hubarms auf der vorbestimmten Hubarmablageposition der Hubarmaufnahmevorrichtung, wenn der Eintritt des Hubarms in dem vorbestimmten Bereich erkannt wurde.

**[0007]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat den Vorteil, daß, nachdem der Eintritt des Hubarms in einem vorbestimmten Bereich erkannt wurde, eine automatische Ablage des Hubarms durchgeführt wird, ohne daß die Bedienperson bei diesem Ablagevorgang mitzuwirken braucht. Es genügt daher, wenn die Bedienperson den Hubarm in einen geeignet definierten Bereich manuell durch Bedienung der Joysticks der Bedienkonsole hineinführt, da ab dann eine automatische Steuerung das Ablegen des Hubarms übernimmt.

**[0008]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform wird nach dem Eintritt des Hubarms in dem vorbestimmten Bereich eine Drehbewegung des Hubarms in Richtung auf die vorbestimmte Hubarmablageposition eingeleitet, dies solange, bis eine vertikale Stellung des Hubarms über der vorbestimmten Hubarmablageposition erkannt wird, woran sich eine Absenkung des Hubarms über der vorbestimmten Hubarmablageposition anschließt.

**[0009]** Mittel zum Erkennen des Eintritts des Hubarms in einen vorbestimmten Bereich werten bevorzugt das Ausgangssignal der Mittel zum Ermitteln der aktuellen Drehstellung und das Ausgangssignal der Mittel zum Ermitteln der aktuellen Hebe-/Senkstellung des Hubarms aus. Die Mittel zum Ermitteln der aktuellen Drehstellung des Hubarms bzw. die Mittel zum Ermitteln der aktuellen Hebe-/Senkstellung des Hubarms umfassen vorzugsweise jeweils einen Drehwinkelgeber.

**[0010]** Die Mittel zum Erkennen der vertikalen Stellung des Hubarms über der vorbestimmten Hubarmablageposition umfassen ein mit dem Hubarm verbundenes Element und ein mit der Hubarmauflage verbundenes Element, die vorzugsweise berührungsfrei zusammenwirken, wobei hier insbesondere eine Realisierung des mit dem Hubarm verbundenen Elements als Reflektor und des mit der Hubarmauflage verbundenen Elements durch einen Lichtsignalgeber und einen Empfänger für das vom Reflektor reflektierte Licht realisiert sind. Diese Lösungsvariante bietet den Vorteil, daß, selbst wenn der Lkw samt Hubarm nicht exakt waagrecht steht, das heißt das Gewicht des Korbarms den Hubarm etwas zu der einen oder anderen Seite zieht, der Hubarm dennoch nicht auf einer nichtvorgesehenen Position abgelegt wird. Diese Gefahr bestünde bei Realisierung der Mittel zum Erkennen der vertikalen Stellung durch Anbringen eines Rollenschalters am Kurbelschwenktisch. Besonders bevorzugt ist daher, wenn die Mittel zum Erkennen der vertikalen Stellung des Hubarms über der vorbestimmten Hubarmablageposition möglichst weit vom Drehzentrum des Hubarms entfernt am Hubarm bzw. korrespondierender Hubarmablage angebracht sind.

**[0011]** Um beim Eintritt des Hubarms in den vorbestimmten Bereich um die vorbestimmte Hubarmablageposition herum sofort eine geeignete Drehbewegung des Hubarms auszulösen, umfaßt die Vorrichtung vorzugsweise auch Mittel zum Ermitteln der Eintrittsrichtung in diesen Bereich.

**[0012]** Um ein Konkurrieren der automatischen Steuerung mit der manuellen Steuerung zu verhindern, können weiterhin Mittel vorgesehen sein, um Bedienersteuerelemente -gewöhnlich Joysticks - bzw. die von ihnen gelieferten Signale zumindest teilweise zu blockieren, nachdem der Eintritt des Hubarms in den vorbestimmten Bereich erkannt wurde. Es können auch Mittel vorgesehen sein, um ein Abbrechen des automatischen Ablegens des Hubarms in die vorbestimmte Hubarmablageposition zu ermöglichen, wobei diese Mittel bei-

spielsweise auf ein Steuersignal eines Bedienersteuer-  
elements ansprechen, mit denen ein Heben des  
Hubarms einhergeht.

**[0013]** Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfin-  
dung sind in den Unteransprüchen definiert.

**[0014]** Ein Ausführungsbeispiel wird im folgenden un-  
ter Hinweis auf die beigefügten Zeichnungen näher be-  
schrieben. Es stellen dar:

Figur 1 als Anwendungsbeispiel der vorliegenden  
Erfindung einen Lkw mit einem Hubarm;

Figur 2 in schematischer Darstellung einen Teilbe-  
reich einer Seitenansicht von rechts von Fi-  
gur 1 zur Verdeutlichung der Wirkungsweise  
von Teilelementen der vorliegenden Erfin-  
dung; und

Figur 3 in Blockschaltbildform ein Signalflußdia-  
gramm zur Verdeutlichung wie die einzelnen  
Elemente der erfindungsgemäßen Vorrich-  
tung zusammenwirken.

**[0015]** Der in Figur 1 dargestellte Lkw 10 mit Hubarm  
12 weist einen Drehwinkelgeber 26 auf, der mit dem  
Kurbelschwenktisch 14 zur Bestimmung der aktuellen  
Drehstellung des Hubarms 12 dient. Ein weiterer Dreh-  
winkelgeber 28 dient zum Ermitteln der aktuellen Hebe-/  
Senkstellung des Hubarms 12 und ist vorzugsweise am  
unteren Bereich der Hebe-/Senkvorrichtung 20 ange-  
ordnet.

**[0016]** Figur 2 zeigt in vergrößerter Darstellung einen  
Teilbereich einer Seitenansicht von rechts von Figur 1.  
Hierbei bezeichnen gleiche Bezugszeichen wie in Figur  
1 gleiche Elemente. Figur 2 zeigt den Hubarm 12 in ei-  
ner Stellung über der Hubarmablage 22. Der Hubarm  
12 weist einen Vorsprung 28 auf, der mit einer entspre-  
chenden Aussparung 30 der Hubarmablage 22 nach Art  
von Schlüssel und Schloß zusammenpaßt. Die seitli-  
chen Wände von Vorsprung 28 und Aussparung 30 sind  
abgeschrägt, um ein Hineingleiten des Hubarms 12 in  
seine endgültige Transportposition zu erleichtern. Ein  
gestrichelt dargestellter Bereich 32 definiert einen Be-  
reich um die vorgesehene Hubarmablageposition her-  
um, wobei, sobald der Hubarm 12 in diesen Bereich  
durch manuelle Bedienersteuerung hineingeführt wird,  
eine Automatik die Steuerung des Hubarms 12 in die  
endgültige Ablageposition übernimmt. Einzelheiten  
hierzu werden weiter unten im Zusammenhang mit Fi-  
gur 3 beschrieben.

**[0017]** Figur 2 zeigt weiterhin, daß in der Hubarmab-  
lage 22 in einer Vertiefung ein Element 34 vorgesehen  
ist, daß zum einen Licht abstrahlt, zum anderen das Ein-  
treffen von Licht registriert, beispielsweise eine sog. Re-  
flexionslichtschranke. Mit diesem Element 34 wirkt ein  
Reflektor 36 zusammen, der in einer Vertiefung des Vor-  
sprungs 28 des Hubarms 12 untergebracht ist. Pfeile 38  
deuten den Strahlverlauf an. Wie für den Fachmann of-

fensichtlich könnten Element 34 und Reflektor auch ver-  
tauscht angeordnet sein. Zum Schutz des Elements 34  
kann eine durchsichtige Abdeckung, beispielsweise ei-  
ne Makrolonscheibe 40, vorgesehen sein, die auf der  
dem Reflektor 36 zugewandten Seite über dem Element  
34 angeordnet ist.

**[0018]** Die Funktionsweise der automatischen  
Hubarmablage gemäß der vorliegenden Erfindung wird  
anhand des Signalflußdiagramms von Figur 3 näher be-  
schrieben. In einem ersten Schritt 50 wird zunächst ge-  
prüft, ob die automatische Hubarmablage freigegeben  
ist. Hierfür wird unter anderem geprüft, ob ein Wahl-  
schalter auf Automatik steht und der teleskopische  
Hubarm 12 eingefahren ist. Sollte dies nicht der Fall sein  
wird auf manuellen Betrieb umgeschaltet, Schritt 74,  
und das Programm beendet, Schritt 72. Sollte dies je-  
doch der Fall sein, werden in einem darauffolgenden  
Schritt 52 die Daten des Hubarmablagebereichs gela-  
den, beispielsweise aus einer nicht dargestellten Spei-  
chervorrichtung, das heißt die Grenzdaten betreffend  
die Ausgangssignale des vertikalen und horizontalen  
Drehwinkelgebers 24 bzw. 28 innerhalb derer das Pro-  
gramm davon ausgeht, daß der Bediener den Hubarm  
automatisch in der dafür vorgesehenen Ablage ablegen  
möchte. Im darauffolgenden Schritt 54 wird geprüft, ob  
es sich um einen ersten Durchlauf durch diesen  
Hubarmablagebereich nach einem Neustart handelt.  
Sollte dies der Fall sein, geht die Ablaufsteuerung davon  
aus, daß der Bediener den Hubarm 12 manuell bedie-  
nen möchte und schaltet deshalb im Schritt 74 auf ma-  
nuellen Betrieb um. Wenn dies nicht der Fall ist, wie  
dann beispielsweise an einem Merker abgelesen wer-  
den kann, wird im Schritt 56 geprüft, ob der Hubarm 12  
sich im Hubarmablagebereich 32 befindet. Ist dies nicht  
der Fall wird wiederum auf manuellen Betrieb umge-  
schaltet, Schritt 74. Sollte sich jedoch der Hubarm 12  
im Hubarmablagebereich 32 befinden, wird weiterhin  
geprüft, welche Bewegungsrichtung der Hubarm 12  
ausführt. Aus einem Drehen nach links oder rechts bzw.  
einem Senken des Hubarms wird geschlossen, daß der  
Bediener den Hubarm 12 automatisch in der dafür vor-  
gesehenen Position ablegen möchte. Ein Heben des  
Hubarms 12 hingegen wird so interpretiert, daß der Be-  
diener seine Meinung geändert hat und den Hubarm 12  
nicht ablegen möchte, weshalb dies ein Umschalten auf  
manuellen Betrieb, Schritt 74, zur Folge hat.

**[0019]** Im Schritt 60 werden die Bedienerelemente  
neutralisiert, um nicht ein Konkurrieren der manuellen  
Steuersignale vom Bediener mit den automatischen  
Steuersignalen von der Ablagesteuerung und damit un-  
definierte Bewegungen des Hubarms 12 zu verursa-  
chen. Eine Ausnahme bildet das Steuerelement zum  
Heben des Hubarms. Ein Heben des Hubarms würde,  
wie bereits erwähnt, zu einem Abbrechen des automa-  
tischen Ablegens führen. Sofern der Bediener nicht ver-  
sucht den Hubarm 12 auf manuellem Wege zu Heben,  
geht die Steuerung weiter zu Schritt 62, wo die Eintritts-  
richtung des Hubarms in den Hubarmablagebereich 32

ermittelt wird. Die Eintrittsrichtung des Hubarms 12 in den Hubarmablagebereich 32 kann durch Auswerten der Signale der Drehwinkelgeber 26 bzw. 28 erfolgen. Ausgehend von dem Ergebnis dieser Auswertung wird der Hubarm 12 in Richtung auf die vorgesehene Ablageposition gedreht, Schritt 64. In Schritt 66 wird geprüft, ob die vertikale Ausrichtung von Hubarm 12 und Hubarmablage 22 erreicht wurde. Hierfür wird ständig, d.h. während der Drehbewegung des Hubarms 12, das Signal des Lichtempfängers des Elements 34 ausgelesen. Sobald vom Reflektor 36 reflektiertes Licht in das Element 34 einfällt, wird dies als Erreichen der vertikalen Ausrichtung des Hubarms 12 über der Hubarmablage 22 interpretiert. Solange dies nicht erreicht ist, wird der Hubarm 12 weitergedreht. Wenn jedoch die vorgesehene horizontale Position des Hubarms 12 erreicht ist, wird die Drehbewegung in Schritt 70 gestoppt und der Hubarm 12 abgesenkt. Anschließend wird das Programm in Schritt 72 beendet.

**[0020]** Verschiedene vorteilhafte Erweiterungen dieses Ablaufs sind möglich: Beispielsweise kann es dazu kommen, daß der Lichtgeber des Elements 34 defekt ist oder die Lichtaustrittsöffnung oder der Reflektor 36 verschmutzt ist, weshalb der Hubarm 12 die vorgesehene Position zwar durchläuft, jedoch kein Stoppen des Hubarms 12 ausgelöst wird. Hierfür kann vorgesehen sein, daß der Hubarm an den Grenzen des Hubarmablagebereichs automatisch eine Umkehrung der Bewegungsrichtung erfährt, dieses Umkehren registriert, d.h. gezählt wird und bei einer bestimmten Anzahl von Umkehrvorgängen auf manuellen Betrieb umgeschaltet wird.

**[0021]** Sollte aufgrund von Lichtstreuung der Hubarm 12 in Schritt 70 zu früh gestoppt werden, so kann die Eingabe einer einstellbaren Nachlaufzeit vorgesehen werden.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Ablage eines Hubarms (12) auf einer Hubarmaufnahmevorrichtung (22, 24) mit einer vorbestimmten Hubarmablageposition mit

- Mitteln zum Drehen (14) des Hubarms (12), und
- Mitteln zum Heben und Senken (20) des Hubarms (12),

**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Vorrichtung weiterhin umfaßt:

- Mittel zum Ermitteln (26) der aktuellen Drehstellung des Hubarms (12),
- Mittel zum Ermitteln (28) der aktuellen Hebe-/Senkstellung des Hubarms (12),
- Mittel zum Erkennen des Eintritts des Hubarms (12) in einen vorbestimmten Bereich (32) um

die vorbestimmte Hubarmablageposition herum, und

- Mittel zum automatischen Ablegen des Hubarms (12) auf der vorbestimmten Hubarmablageposition der Hubarmaufnahmevorrichtung (22, 24), wenn der Eintritt des Hubarms (12) in den vorbestimmten Bereich (32) erkannt wurde.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Mittel zum automatischen Ablegen des Hubarms (12) umfassen:

- Mittel zum Einleiten einer Drehbewegung des Hubarms (12) in Richtung auf die vorbestimmte Hubarmablageposition zu,
- Mittel zum Erkennen (34, 36) einer vertikalen Stellung des Hubarms (12) über der vorbestimmten Hubarmablageposition, und
- Mittel zum Einleiten einer Absenkbewegung des Hubarms (12) nach dem Erkennen der vertikalen Stellung des Hubarms (12) über der vorbestimmten Hubarmablageposition.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Mittel zum Erkennen des Eintritts des Hubarms (12) in einen vorbestimmten Bereich (32) das Ausgangssignal der Mittel zum Ermitteln (26) der aktuellen Drehstellung und das Ausgangssignal (28) der Mittel zum Ermitteln der aktuellen Hebe-/Senkstellung des Hubarms (12) auswerten.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Mittel zum Ermitteln der aktuellen Drehstellung des Hubarms einen Drehwinkelgeber (26) umfassen.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Mittel zum Ermitteln der aktuellen Hebe-/Senkstellung des Hubarms einen Drehwinkelgeber (28) umfassen.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Mittel zum Erkennen der vertikalen Stellung des Hubarms über der vorbestimmten Hubarmablageposition ein mit dem Hubarm (12) verbundenes Element (36) und ein mit der Hubarmaufnahmevorrichtung (22) verbundenes Element (34) umfassen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** das mit dem Hubarm (12) verbundene Element (36) und das mit der Hubarmaufnahmevorrichtung (22) verbundene Element (34) berührungsfrei zusammenwirken.

5

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7,

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** das mit dem Hubarm (12) verbundene Element ein Reflektor (36) ist.

10

9. Vorrichtung nach Anspruch 8,

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** das mit der Hubarmaufnahmevorrichtung (22) verbundene Element (34) einen Lichtsignalgeber und einen Empfänger für vom Reflektor (36) reflektiertes Licht umfaßt.

15

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

20

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** sie weiterhin umfaßt:

Mittel zum Ermitteln der Eintrittsrichtung in den vorbestimmten Bereich (32) um die vorbestimmte Hubarmablageposition herum.

25

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

30

**daß** sie weiterhin umfaßt:

Mittel zum zumindest teilweise Blockieren von Bedienersteuerelementen, nachdem der Eintritt des Hubarms (12) in den vorbestimmten Bereich (32) erkannt wurde.

35

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

40

**daß** sie weiterhin umfaßt:

Mittel zum Abbrechen des automatischen Ablegens des Hubarms (12) in die vorbestimmte Hubarmablageposition.

45

13. Vorrichtung nach Anspruch 12,

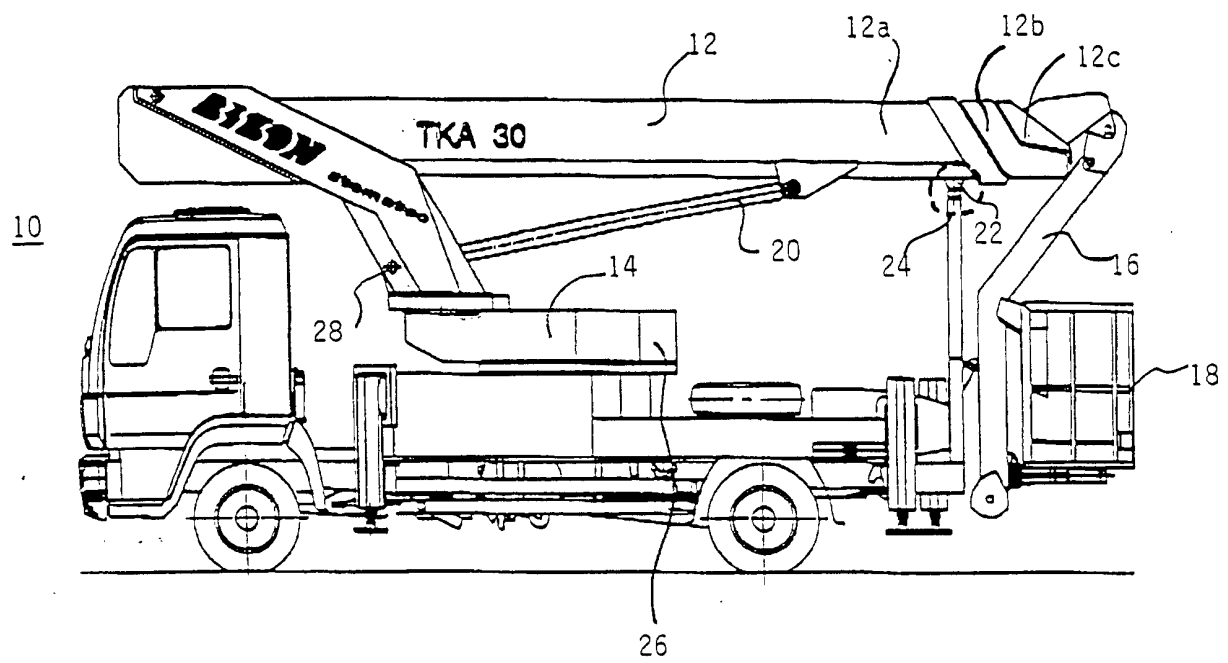
**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** das Mittel zum Abbrechen anspricht auf ein Steuersignal eines Bedienersteuerelements mit dem ein Heben des Hubarms (12) einhergeht.

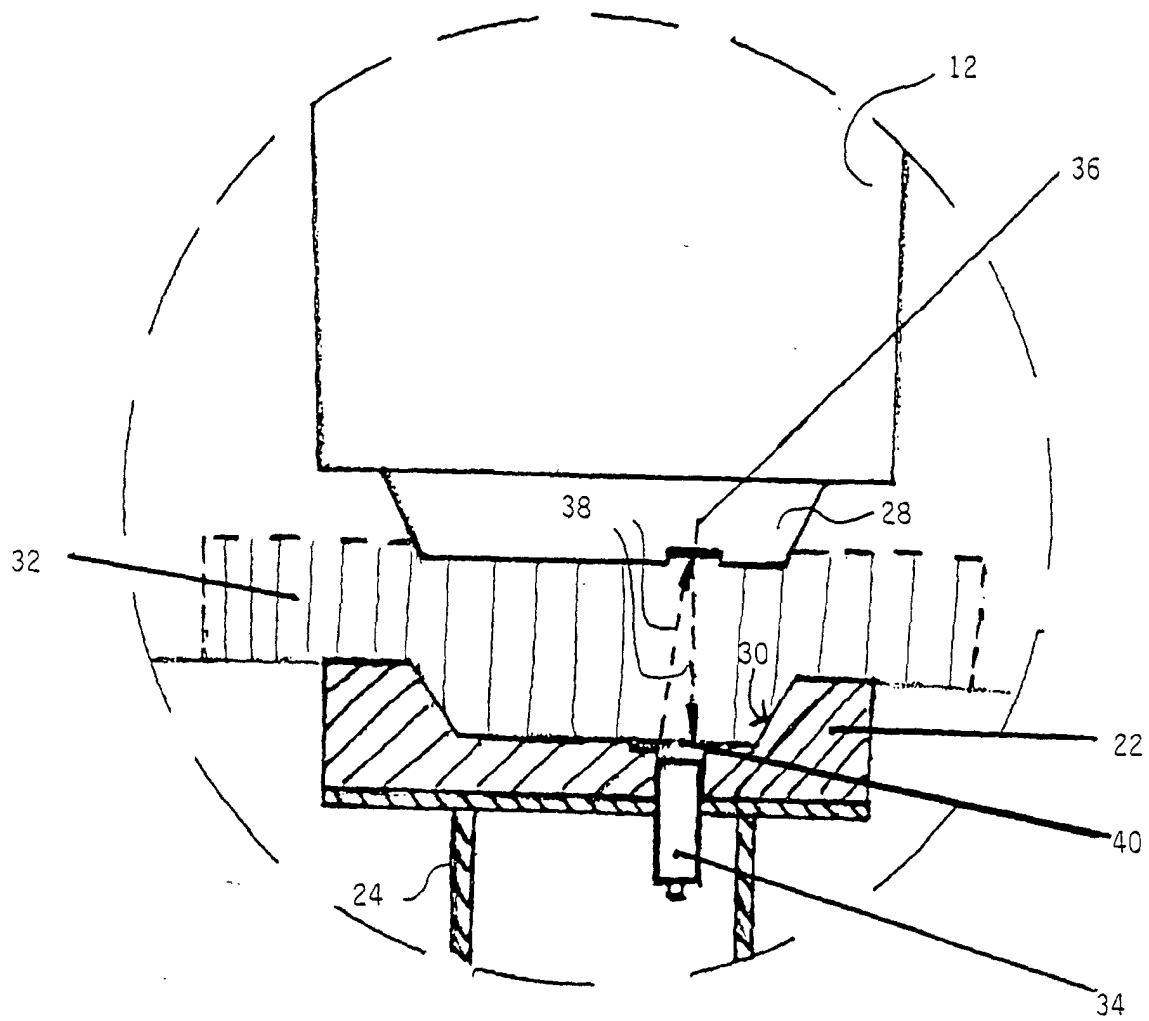
50

55

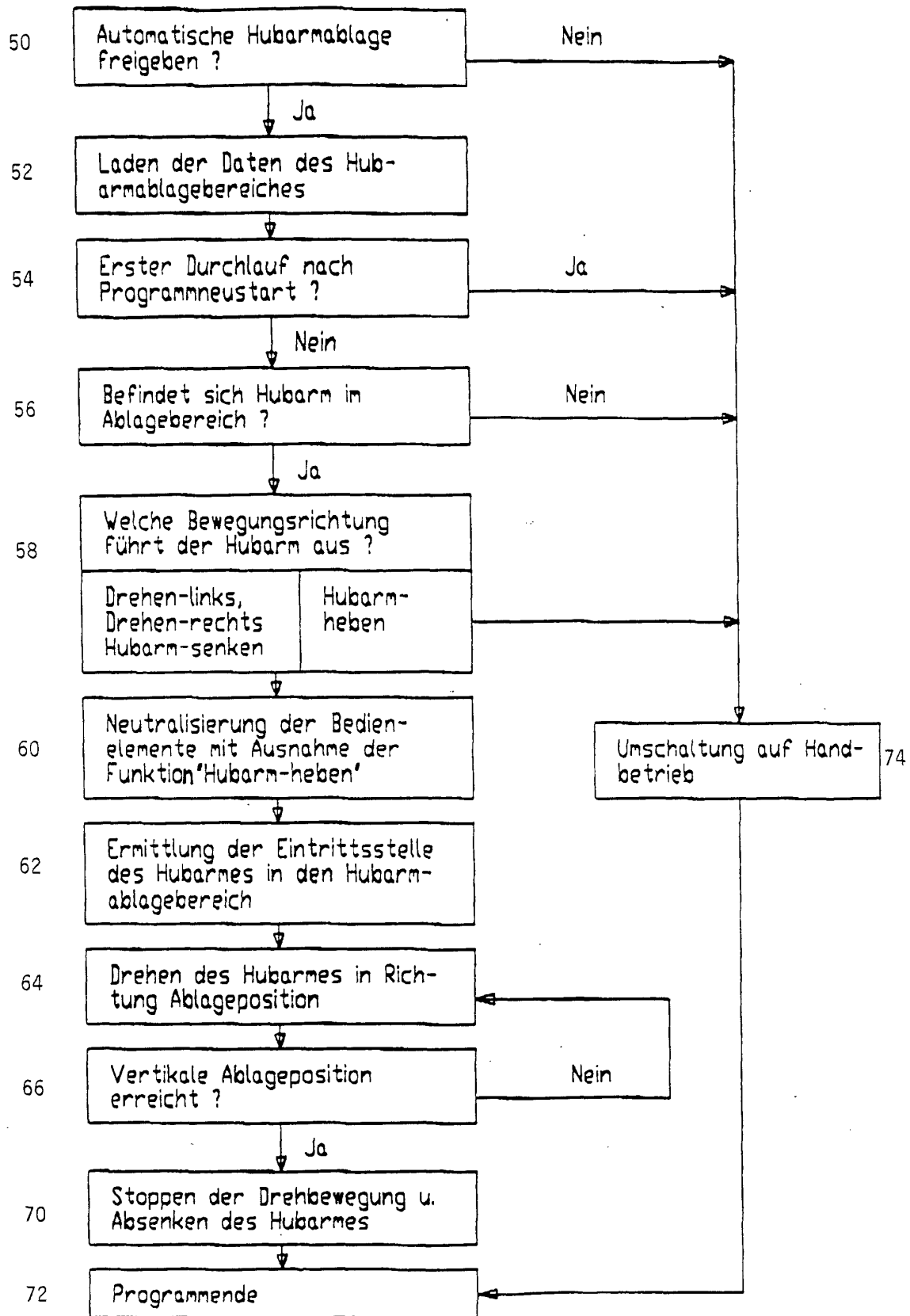
Figur 1:



Figur 2:



Figur 3:







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 11 3795

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                               | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile     | Betrifft<br>Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | KLASSIFIKATION DER<br>ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                       | US 5 609 261 A (HENSLER)<br>11. März 1997 (1997-03-11)<br>* das ganze Dokument *<br>--- | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | B66F11/04                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CA 896 344 A (HONCOR SALES)<br>28. März 1972 (1972-03-28)<br>-----                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int.Cl.7)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | B66F                                       |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                               |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |
| Recherchenort<br><b>DEN HAAG</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                         | Abschlußdatum der Recherche<br><b>25. Oktober 2000</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prüfer<br><b>Van den Berghe, E</b>         |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>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 : nichttechnische Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                         | 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>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                            |

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)

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

EP 00 11 3795

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.

25-10-2000

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 5609261                                          | A | 11-03-1997                    | KEINE                             |                               |
| CA 896344                                           | A | 28-03-1972                    | KEINE                             |                               |

EPO FORM P0461

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