

①⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

②① Anmeldenummer: 81102507.1

⑤① Int. Cl.³: **B 66 D 5/26**

②② Anmeldetag: 02.04.81

③⑩ Priorität: 02.04.80 DE 3012967

⑦① Anmelder: **Sennebogen, Erich, Hebbelstrasse 30, D-8440 Straubing (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.10.81
Patentblatt 81/42

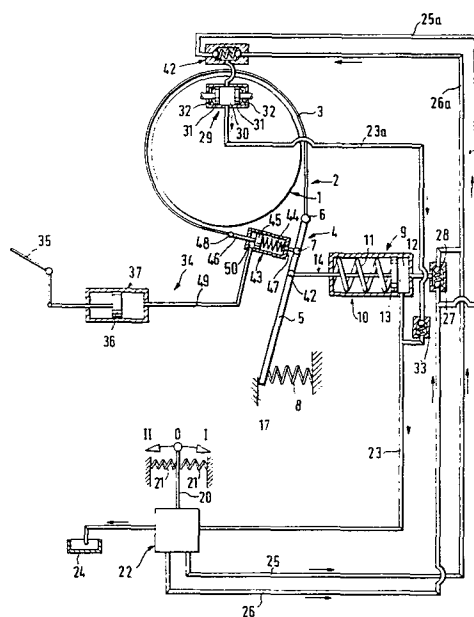
⑦② Erfinder: **Sennebogen, Erich, Hebbelstrasse 30, D-8440 Straubing (DE)**

⑥④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

⑦④ Vertreter: **KUHNEN & WACKER Patentanwaltsbüro, Schneggstrasse 3-5 Postfach 1729, D-8050 Freising (DE)**

⑤④ **Kran.**

⑤⑦ Ein Kran mit einem Hubwerk mit einer kuppelbaren Seilwinde (1), die mit einer die Stopp- und Haltefunktion übernehmenden und zugleich als Manövrierbremse dienenden mechanischen Reibungsbremse (2) versehen ist, die als Lüfterbremse ausgebildet ist und mittels eines auf ein Bremslüftgerät (9) wirkenden Bedienungs-Handhebels (20) in die gelüftete Stellung überführbar ist. Ein solcher Kran eignet sich nicht für Baggerbetrieb mit erforderlicher feinfühligster Bremsendosierung im Freifall des Greifers, da die Bremsendosierung ergonomisch ungünstig über den Bedienungs-Handhebel (20) erfolgen muß und darüber hinaus infolge des zwischengeschalteten hydraulischen Steuerorgans (22) ein nur sehr indirektes Gefühl für die Bremsung auftritt. Daher ist eine durch ein fußbetätigbares Pedal (35) steuerbare, zusätzliche Bremsenbetätigungseinrichtung (34) vorgesehen, mit der die Bremse (2) bei in der Lüftstellung stehendem Bremslüftgerät (9) mit selektivem Bremsdruck in die Einbremsstellung überführbar ist.



Kran

Die Erfindung betrifft einen Kran nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5 Bei einem derartigen, bekannten Kran kann der Bedienungs-Handhebel aus einer Neutralstellung, in der das Bremslüftgerät in der Einbremsstellung und die Windenkupplung in der Auskuppelstellung steht, in eine Ansteuerstellung für die Hubbewegung oder die Senkbewegung des Lastaufnahmeorganes überführt werden, 10 in der die Windenkupplung in ihre Einkuppelstellung überführt und in der einen oder der anderen Richtung angetrieben ist, und das Bremslüftgerät im Sinne eines LöSENS oder LüFTENS der Bremse beaufschlagt wird. Eine solche Steuerung eignet sich durchaus für den normalen 15 Kranbetrieb. Sofern jedoch zur besseren Nutzung des Gerätes auch ein Baggerbetrieb ermöglicht werden soll, muß ein Freifall des Greifers ermöglicht werden, in dem bei gelöster Windenkupplung lediglich eine dosierbare Abbremsung des Falles des Greifers erfolgt. Bei 20 dem bekannten Kran besteht zwar keine Schwierigkeit

- 1 darin, eine Umschaltung derart vorzunehmen, daß in der
Ansteuerstellung für die Senkbewegung des Bedienungs-
Handhebels eine Überführung der Windenkupplung in die
Einkuppelstellung vermieden ist, jedoch muß die Ab-
5 bremsung des freien Falls des Greifers mittels des
Bedienungs-Handhebels derart erfolgen, daß das Brems-
lüftgerät fein dosiert einbremst. Abgesehen davon, daß
eine solche dosierte Manövrierbremsung mit vielen Bau-
arten bekannter Bremslüftgeräte kaum durchführbar ist,
10 da diese häufig nicht für einen Betrieb in Zwischen-
stellungen zwischen der Lüftstellung und der Einbrems-
stellung oder Totmannstellung ausgelegt sind, ist es
für den Kran- oder Baggerführer auch schwierig, mittels
des Handhebels eine feinfühligte Dosierung zu bewerk-
15 stelligen. Aus dem letzteren Grund sind bei üblichen
Baggern Fußpedale zur dosierenden Bremsenbetätigung
insbesondere im freien Fall des Greifers vorgesehen,
da sich gezeigt hat, daß der Baggerführer - in An-
lehnung an die übliche Praxis beim Autofahren - mit
20 dem rechten Fuß die Bremsmanöver am feinfühligsten
durchführen kann. Bei derartigen Baggern ist jedoch
keine Totmannstellung unter Verwendung eines Brems-
lüftgerätes vorgesehen, wie dies wiederum nur bei
Kranen üblich und auch vorgeschrieben ist, um bei
25 Betriebsstörungen irgendwelcher Art ein Herabfallen
der hängenden Last auszuschließen.

Ausgehend von einem Kran der im Oberbegriff des An-
spruchs 1 umrissenen Gattung liegt daher der Erfindung
30 die Aufgabe zugrunde, einen solchen Kran auch für
Baggerbetrieb mit feinfühligter Bremsendosierung im
Freifall des Greifers geeignet zu machen.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die kenn-
35 zeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Bei Überführung des Bedienungs-Handhebels in die An-
steuerstellung für die Senkbewegung erfolgt am Brems-

- 1 lüftgerät dabei lediglich die volle Umschaltung in die
Lüftstellung, wofür sich jedes Bremslüftgerät von seiner
Auslegung her bestens eignet. Bei in der Lüftstellung
stehendem Bremslüftgerät erfolgt die dosierende Brem-
5 sung des freien Falles zur Vermeidung übermäßiger Stoß-
belastungen und Kontrolle der Fallbewegung mit dem insb.
rechten Fuß des Baggerführers über das Pedal und die
zusätzliche Bremsenbetätigungseinrichtung, die je nach
Pedalstellung selektiv mehr oder weniger Bremskraft
10 aufbringt, ohne daß dabei das Bremslüftgerät aus seiner
völligen Löse- oder Lüftstellung herausgeführt werden
müßte. Mit der pedalbetätigten Bremsenbetätigungsein-
richtung wird somit das in der Lüftstellung stehende
Bremslüftgerät gewissermaßen übersteuert und unab-
15 hängig von dessen Stellung eine separat gesteuerte
Bremsbetätigung eingeleitet, die mittels des Pedales
in der für den Baggerbetrieb optimalen Weise einführ-
lich steuerbar ist.
- 20 Die Unteransprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen
der Erfindung zum Inhalt.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Er-
findung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung
25 zweier Ausführungsformen anhand der Zeichnung.

Die Fig. 1 und 2 zeigen in schaltbildlicher Darstel-
lung die erfindungswesentlichen Teile zweier Ausfüh-
rungsformen eines erfindungsgemäßen Kranes.

30

In Fig. 1 ist mit 1 schematisch vereinfacht eine
Seilwinde mit einer üblichen Seiltrommel veranschau-
licht, an der eine mechanische Reibungsbremse 2 an-
greift, im Beispielsfalle eine Bandbremse mit einem
35 den überwiegenden Teil des Umfanges der Seiltrommel
der Seilwinde 1 umschlingenden Bremsband 3. Das Brems-
band 3 ist mit einem Betätigungselement 4 in Form eines
Schwenkhebels 5 verbunden, der als einarmiger Hebel

- 1 ausgebildet ist und eine Schwenklagerung 6 aufweist,
in deren Bereich auch das eine, feste Ende des Brems-
bandes 3 befestigt ist. Das andere Ende des Brems-
bandes 3 greift im Abstand von der Schwenklagerung 6
5 am Schwenkhebel 5 an und ist an diesem bei 7 befestigt.
Wird der gemäß der gewählten zeichnerischen Darstellung
nach unten weisende Schwenkhebel 5 mit seinem unteren
Ende nach rechts bewegt, so wird das Bremsband 3 an die
Seiltrommel angedrückt und bremst diese, während eine
10 Bewegung nach links die Bremse 2 löst. In diese Löse-
stellung ist der Schwenkhebel 5 durch eine bei 8 ver-
anschaulichte Rückholfeder dauernd belastet, so daß
ohne weitere Einwirkungen die Bremse 2 in der Löse-
stellung steht.
- 15 Am Schwenkhebel 5 greift ein Bremslüftgerät 9 an, wel-
ches im Beispielsfalle als Federspeicherbremszylinder 10
mit einer Speicherfeder 11 und einer Lösekommer 12 aus-
gebildet ist. An einem zwischen der Speicherfeder 11
20 und der Lösekommer 12 angeordneten, gleitbeweglichen
Kolben 13 greift nach Art einer Kolbenstange ein Be-
tätigungsorgan 14 an, welches einen am Schwenkhebel 5
befestigten Betätigungszapfen 15 mit einer langloch-
artigen Öffnung 16 nach Art eines Schlitzgestänges um-
25 schließt. In der gewählten Darstellung steht der
Federspeicherbremszylinder 10 in der Löse- oder Lüft-
stellung, in der durch in die Lösekommer 12 in weiter
unten noch näher erläuteter Weise eingeführtes Druck-
mittel der Kolben 13 in der gewählten Darstellung gegen
30 die Kraft der Speicherfeder 11 nach links gedrückt ist,
so daß die Rückholfeder 8 den Schwenkhebel 5 nach links
in die Lösestellung überführen kann, wobei dieser
Schaltweg des Schwenkhebels 5 in die Lösestellung durch
einen ortsfesten Anschlag 17 begrenzt sein kann. In
35 dieser Stellung befindet sich der Betätigungszapfen 15
des Schwenkhebels 5 in einem mittleren Bereich der
langlochartigen Öffnung 16, und jedenfalls in einem
solchen Abstand d vom dem mit 18 bezeichneten Schalt-

- 1 ende gegenüberliegenden Ende 19 der Öffnung 16, der
dem Schaltweg der Bremse 2 entspricht, so daß also der
Schwenkhebel 5 nach rechts zu einem vollen Einbremsen
der Bremse 2 geschwenkt werden kann, ohne daß der
5 Betätigungszapfen 15 am Ende 19 der Öffnung 16 an-
schlägt.

- In der veranschaulichten Löse- oder Lüftstellung des
Federspeicherbremszylinders 10 wird somit der Schwenk-
10 hebel 5 durch die Rückholfeder 8 in die Lösestellung
überführt, so daß die Bremse 2 gelöst ist. Bei Druck-
entlastung der Lösekammer 12 drückt die Speicherfe-
der 11 den Kolben 13 in der Zeichnung nach rechts,
wodurch das Schaltende 18 der Halteöffnung 16 den
15 Betätigungszapfen 15 des Schwenkhebels 5 mitnimmt und
so den Schwenkhebel 5 gegen die Kraft der Rückhol-
feder 8 in die Einbremsstellung schwenkt. Natürlich
ist die Speicherfeder 11 so bemessen, daß unter Be-
rücksichtigung der Hebelwirkung am Schwenkhebel 5
20 nicht nur die Rückholfeder 8 überwunden wird, sondern
auch eine Einbremsung mit ausreichender Haltekraft
erfolgt.

- Die Bauart des Bremslüftgerätes 9 ist an sich ohne
25 nähere Bedeutung, da nur wesentlich ist, daß das
Bremslüftgerät 9 von einem Bedienungs-Handhebel 20
aus in seine Lüftstellung überführbar ist, jedoch
bietet sich ein mit Druckmittel, insbesondere mit
Hydrauliköl betriebener Federspeicherbremszylinder 10
30 anstelle etwa elektromotorisch betriebener Bremslüft-
geräte schon deshalb an, weil Hydrauliköl in aller
Regel ohnehin als Steuer-Druckflüssigkeit am Gerät
vorhanden ist und die einfache und billige Bauart des
Bremslüftgerätes 9 in Form eines Federspeicherbrems-
35 zylinders 10 allen hier zu stellenden Anforderungen
im Normalfall genügt.

Der Bedienungs-Handhebel 20 ist durch Rückholfedern 21

1 in seine neutrale Mittelstellung belastet, in der ein
an sich bekanntes, vom Bedienungs-Handhebel 20 aus
steuerbares Steuerorgan 22 eine Entlastungsleitung 23
von der Lösekommer 12 des Federspeicherbremszylinders
5 her zu einem drucklosen Hydraulikspeicher 24 auf-
steuert, so daß die Lösekommer 12 in dieser Stellung
des Bedienungs-Handhebels 20 zum Hydraulikspeicher 24
hin druckentlastet wird und der Federspeicherbrems-
zylinder 10 in seine Einbremsstellung schaltet.

10

Aus dieser, mit 0 bezeichneten Neutralstellung kann
der Bedienungshebel gemäß den eingezeichneten Pfeilen
in eine Stellung I oder, auf der gegenüberliegenden
Seite der Neutralstellung 0, in eine zweite Steuer-
15 stellung II überführt werden. In der Steuerstellung I
erfolgt ein Ansteuern im Sinne einer Hubbewegung des
Werkzeugs oder Lastaufnahmemittels am Seil der Seil-
winde 1 dadurch, daß eine Druckleitung 25 Druck er-
hält, während in der Steuerstellung II entsprechend
20 eine Senkbewegung angesteuert wird, wozu eine Druck-
leitung 26 druckbeaufschlagt wird. Hierzu ist in der
üblichen und nicht näher dargestellten Weise ein
Druckspeicher vorgesehen, der im Steuerorgan 22 in
der Steuerstellung I des Handhebels 20 mit der Druck-
25 leitung 25 und in der Steuerstellung II mit der Druck-
leitung 26 in Verbindung gesetzt wird.

Die Druckleitung 26 führt über ein Rückschlagventil 27
zur Lösekommer 12 des Federspeicherbremszylinders 10,
30 so daß bei Druckeinführung in die Druckleitung 26 der
Kolben 13 im Sinne einer Kompression der Speicher-
feder 11 der gewählten Darstellung nach links ver-
schoben wird und der Schwenkhebel 5 durch die Rück-
holfeder 8 in die Lösestellung geschwenkt wird, in
35 der die Bremse 2 wirkungslos ist. Bei Druckeinführung
in die Druckleitung 25 erfolgt entsprechende Druck-
zufuhr zur Lösekommer 12 über ein Rückschlagventil 28,
so daß auch hier die Bremse 2 gelöst wird. Die Druck-

1 leitung 26 weist jedoch zusätzlich eine Zweigleitung
26a auf, die zu einer Windenkupplung führt, die bei
29 durch ihr Schaltorgan schematisch vereinfacht ver-
anschaulicht ist. Bei Druckbeaufschlagung einer Druck-
5 kammer 30 zwischen im Beispielsfalle zwei Schaltkol-
ben 31 rückt die Windenkupplung 29 ein, während bei
Druckentlastung der Druckkammer 30 Speicherfedern 32
die Ausrückbewegung bewirken. Die Druckentlastung der
Druckkammer 30 kann über eine Entlastungsleitung 23a
10 erfolgen, die an die Entlastungsleitung 23 der Löse-
kammer 12 des Federspeicherbremszylinders 10 ange-
schlossen ist. Bei Druckentlastung der Lösekammer 12
in der Neutralstellung 0 des Bedienungs-Handhebels 20
oder auch bei Energieausfall wird somit gleichzeitig
15 der Federspeicherbremszylinder in seine Einbrems-
stellung überführt, und wird die Windenkupplung 29 in
ihre Auskuppelstellung überführt. In der Steuerstel-
lung I des Bedienungs-Handhebels 20 erfolgt das Lösen
der Bremse 2 durch Druckbeaufschlagung der Lösekammer 12
20 und zugleich die Überführung der Windenkupplung 29 in
die Einkuppelstellung durch Druckbeaufschlagung der
Druckkammer 30, wobei die Entlastungsleitungen 23 und
23a im Steuerorgan 22 abgeschlossen sind. In der
Steuerstellung II erfolgt ebenfalls eine Druckbeauf-
25 schlagung der Lösekammer 12 und damit ein Lösen der
Bremse 2, jedoch keine Druckbeaufschlagung der Druck-
kammer 30 der Windenkupplung 29 vom Steuerorgan 22
her, wobei ein Rückschlagventil 33 in der Entlastungs-
leitung 23a einen Druckaufbau in der Druckkammer 30
30 von der Lösekammer 12 her verhindert, so daß in der
Steuerstellung II die Winde 1 ungebremst frei drehen
kann.

In dieser Stellung kann also ein Freifall des Werk-
35 zeuges erfolgen. Um diesen Freifall dosiert bremsen
zu können, ist eine zusätzliche Bremsenbetätigungs-
einrichtung 34 vorgesehen, die mittels eines Fußpeda-
les 35 mit dem rechten Fuß des Kran- oder Baggerführers

1 feinfühlig dosierbar betätigt werden kann. Die Winkel-
stellung des Pedals 35 beeinflusst in irgendeiner üb-
lichen Weise die Stellung eines Kolbens 36 eines Geber-
zylinders 37, der über eine Steuerleitung 38 mit einem
5 im Bereich der Bremse 2 angeordneten Nehmerzylinder 39
mit einem Kolben 40 verbunden ist. Am Kolben 40 ist
nach Art einer Kolbenstange ein Betätigungsteil 41
befestigt, welches im unteren Endbereich des Schwenk-
hebels 5, in dem auch die Rückholfeder 8 angeordnet
10 ist, am Schwenkhebel 5 angelenkt ist. Bei Betätigung
des Pedales 35 erfolgt somit über das Druckmittel wie
Hydrauliköl in der Steuerleitung 38 eine analoge Be-
wegung des Betätigungsteiles 41, wobei der Schwenk-
hebel 5 unter Zusammendrückung der Rückholfeder 8 in
15 der Zeichnung nach rechts bewegt werden kann, während
der Kolben 13 des Federspeicherbremszylinders 10 un-
beweglich bleibt, da der Betätigungszapfen 15 des
Schwenkhebels 5 über den gesamten Schaltweg der Brem-
se 2 von der vollständigen Lösestellung bis zur voll-
20 ständigen Einbremsstellung im Bereich des Abstandes d
relativ zum Betätigungsorgan 14 bewegbar ist. Auf
diese Weise wird die Löse- oder Lüftstellung des
Federspeicherbremszylinders 10 durch die zusätzliche
Bremsenbetätigungseinrichtung 34 gewissermaßen über-
25 steuert und kann in der für den Baggerbetrieb opti-
malen Weise eine selektiv feinfühlig dosierbare Ab-
bremsung der Senkbewegung vom Pedal 35 aus erfolgen.
Zu jedem beliebigen Zeitpunkt des Betriebs kann der
Kran- oder Baggerführer durch Überführung des Be-
30 dienungs-Handhebels 20 in die Neutralstellung 0 den
Federspeicherbremszylinder in seiner Funktion als
Haltebremse einsetzen, was auch bei jeglichen Betriebs-
störungen durch Schaltung in die Totmannstellung auto-
matisch erfolgt, so daß die Bedienungsperson nicht
35 dauernd das Bremspedal 35 drücken muß. Bei erneuter
Aufnahme des Fallbetriebs braucht lediglich Druck
auf das Bremspedal 35 ausgeübt und anschließend der
Bedienungs-Handhebel 20 in die Steuerstellung II über-

1 führt werden, um die Senkbewegung wieder mit dem Pedal
35 feinfühlig steuern zu können.

Für den Kranbetrieb ist keine Freifallmöglichkeit ge-
5 fordert, sondern ein geschwindigkeitskontrollierter
Rücklauf durch Reversierbarkeit beispielsweise des
hydraulischen Antriebsmotors. Hierzu kann das Gerät
eine Umschaltmöglichkeit besitzen, bei der in der
gestrichelt angedeuteten Weise eine Zweigleitung 25a
10 der Druckleitung 25 zur Windenkupplung 29 geführt ist,
so daß auch bei Druckeinführung in die Druckleitung 25
eine Druckbeaufschlagung der Druckkammer 30 und damit
eine Überführung der Windenkupplung 29 in die Ein-
kuppelstellung erfolgt, wobei gleichzeitig in nicht
15 näher dargestellter Weise die Antriebsrichtung zur
Erzielung der Senkbewegung umgesteuert wird. Bei
Bedarf kann dabei eine Wechselwirkung zwischen den
Zweigleitungen 25a und 26a durch eine Rückschlagven-
tilanordnung 42 ausgeschlossen werden, die der An-
20 ordnung der Rückschlagventile 27 und 28 entspricht,
deren Wirkungsweise bereits weiter oben näher erläutert
ist. Die Rückschlagventilanordnung 42 kann ebenso wie
die Rückschlagventile 27 und 28 als übliches Doppel-
Rückschlagventil ausgebildet sein, mit nur einem Schließ-
25 körper, der je nach Druckbeaufschlagung an einen der
zu beiden Seiten der abzweigenden Leitung angeordne-
ten Ventilsitze gedrückt wird. Bei Druckentlastung
durch Umschaltung des Handhebels 20 in die Neutral-
stellung 0 kann dann im Steuerorgan 22 eine Druckent-
30 lastung der Leitungen 25 und 26 zum Hydraulikspeicher
24 hin eröffnet werden, so daß über die Druckleitungen
auch die Druckentlastung der Lösekammer 12 bzw. der
Druckkammer 30 erfolgen kann und zusätzliche Entlastungs-
leitungen 23 und 23a entfallen können.

35

Weiterhin kann die Überführung des Bremslüftgerätes
9 in die gelüftete Stellung eine Schaltung mittels
Druckknopf oder dgl. und elektrischem Schaltventil er-

1 folgen, gegebenenfalls zusätzlich zur Ansteuerung durch
den Handhebel 20, so daß für den Baggerbetrieb das
Bremslüftgerät 9 bei Bedarf für die ganze Betriebs-
phase gewissermaßen dauernd außer Betrieb gesetzt wer-
5 den kann. Dennoch kann das Bremslüftgerät 9 in der be-
reits erläuterten Weise auch im Rahmen des Baggerbe-
triebs Funktion einer Haltebremse ausüben, wenn keine
dauernde, von der Baggersteuerung unabhängige Über-
führung in die gelüftete Stellung durchgeführt wird.

10

Natürlich kann das Pedal 35 auch derart angeordnet wer-
den, daß es mit dem linken Fuß betätigt werden kann.
Bei Zweiwindenbetrieb kann eine Doppelanordnung des
Fußpedales 35 und des Handhebels 20 derart erfolgen,
15 daß die eine Winde mit der rechten Hand und dem rech-
ten Fuß und die andere Winde mit der linken Hand und
dem linken Fuß ansteuerbar ist. Bei der Ausführungs-
form gemäß Fig. 2 sind gleiche Teile wie bei der Aus-
führungsform gemäß Fig. 1 zur Verbesserung der Über-
20 sichtlichkeit mit gleichen Bezugszeichen versehen. Wie
aus einem Vergleich der Fig. 1 und 2 ohne weiteres er-
sichtlich ist, besteht der einzige Unterschied darin,
daß die das Betätigungsorgan 14 bildende Kolbenstange
an dem Schwenkhebel 5 nicht über ein Schlitzgestänge,
25 sondern in beiden Betätigungsrichtungen im wesentlichen
spielfrei über ein einfaches Gelenk 42 angreift. Die
Stellung des Schwenkhebels 5 ist daher ausschließlich
abhängig von der Stellung des Betätigungsorganes 14
bzw. des Bremslüftgerätes 9, und kann über die zusätz-
30 liche Bremsenbetätigungseinrichtung 34 nicht beeinflußt
werden.

Dafür weist die Bremsenbetätigungseinrichtung 34 an-
stelle des Nehmerzylinders 39 der Ausführungsform ge-
35 mäß Fig. 1 einen Bremszylinder 43 auf, der in das Brems-
band 3 eingeschaltet ist. In drucklosem Zustand, also
ohne Druckzufuhr vom Geberzylinder 37 her, drückt eine
Lösefeder 44 den Kolben 45 und damit die Kolbenstan-

1 ge 46 in eine äußere Endstellung, in der zwischen den
Anlenkpunkten 47 des Gehäuses des Bremszylinders 43 und
48 des Endes der Kolbenstange 46 am Bremsband bzw. einer
nicht näher dargestellten, entsprechend vorgeschalteten
5 Armatur maximaler Abstand besteht und das Bremsband 3
unter Einschluß des Bremszylinders 43 eine Länge be-
sitzt, wie sie für normale Bremsenbetätigung im Kran-
betrieb anhand des Bedienungs-Handhebels 20 ausgelegt
ist. Bei Betätigung des Pedales 35 jedoch wird über den
10 Geberzylinder 37 und eine Bremsleitung 49 Druck in die
mit 50 bezeichnete Bremskammer des Bremszylinders 43
an dessen kolbenstangenseitigem Ende eingeführt und so
der Kolben 45 gegen die Kraft der Lösefeder 44 in Rich-
tung auf das Blindende des Bremszylinders 43 gedrückt,
15 so daß die Kolbenstange 46 eingezogen wird. Dadurch
verringert sich entsprechend der Abstand zwischen den
Anlenkpunkten 47 und 48, und verringert sich ent-
sprechend die wirksame Länge des Bremsbandes 43 ohne
Bewegung des Schwenkhebels 5. Hierdurch ergibt sich die
20 entsprechende Bremswirkung des Bremsbandes 3, so daß
unabhängig von der Stellung des Lüftgerätes 9 bzw. des
Schwenkhebels 5 mittels des Pedales 35 eine sehr fein-
fühlige Bremsendosierung für den Freifall möglich ist.
Wie ohne weiteres ersichtlich ist, tritt die Bremswir-
25 kung des Bremsbandes 3 bei Betätigung des Pedales 35
immer ein, auch dann, wenn im Kranbetrieb über den Be-
dienungs-Handhebel 20 gesteuert wird. Daher kann das
Pedal 35 gewissermaßen auch als Notbremse wirken, da
unabhängig vom Betriebszustand immer dann ein sofortiges
30 vollständiges Abstoppen mittels der Bremse 2 erfolgt,
wenn entsprechend einem durch das Autofahren eingeübten
Reflex auf das Pedal 35 getreten wird.

Die Ausführungsform der zusätzlichen Bremsenbetätigungs-
35 einrichtung 34 gemäß Fig. 2 eignet sich insbesondere
auch für einen nachträglichen Einbau, da gegenüber den
üblichen Bedienungs- und Betätigungseinrichtungen eines
Kranes lediglich erforderlich ist, in das Bremsband 3

1 oder eine entsprechende Anlenkarmatur den Bremszylinder 43 einzusetzen und an den pedalbetätigten Geberzylinder 37 anzuschließen, ohne daß ein Eingriff an den sonstigen Kraneinrichtungen erforderlich wäre.

5

Eine weitere Vereinfachungsmöglichkeit für die Bedienung ergibt sich in zeichnerisch nicht näher dargestellter Weise dadurch, daß mittels eines Umschalthebels der Bedienungs-Handhebel 20 völlig stillgelegt
10 werden kann und bei ständig in der Lüft- oder Lösestellung stehendem Bremslüftgerät 9 dann ausschließlich mit der zusätzlichen Bremsenbetätigungseinrichtung 34 gebremst werden kann. Hierdurch erfolgt zwar ein Verzicht auf die sogenannte Totmannstellung und
15 die damit verbundene zusätzliche Sicherheit, jedoch ist diese für einen einfachen Baggerbetrieb auch nicht erforderlich. Dafür kann in einem einfachen Baggerbetrieb ohne besondere Sicherheitsanforderungen dann genauso gearbeitet werden, wie dies bei Baggern üblich
20 ist, ohne daß Besonderheiten der Kranbedienung dabei zu beachten wären.

25

30

35

Patentansprüche

1. Kran mit einem Hubwerk mit einer kuppelbaren Seilwinde, die mit einer die Stopp- und Haltefunktion übernehmenden und zugleich als Manövrierbremse dienenden mechanischen Reibungsbremse versehen ist, die als Lüfterbremse ausgebildet ist und mittels eines auf ein Bremslüftgerät wirkenden Bedienungs-Handhebels in die gelüftete Stellung überführbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine durch ein fußbetätigbares Pedal (35) steuerbare, zusätzliche Bremsenbetätigungseinrichtung (34) vorgesehen ist, mit der die Bremse (2) bei in der Lüftstellung stehendem Bremslüftgerät (9) mit selektivem Bremsdruck in die Einbremsstellung überführbar ist.
2. Kran nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der die Hubbewegung ansteuernden Steuerstellung (I) des Bedienungs-Handhebels (20) sowohl die Überführung des Bremslüftgerätes (9) in die Lüftstellung als auch der Windenkupplung (29) in die Einkuppelstellung erfolgt, in der die Senkbewegung ansteuernden Steuerstellung (II) des Bedienungs-Handhebels (20) jedoch keine Überführung der Windenkupplung (29) in die Einkuppelstellung erfolgt.

- 1 3. Kran nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Windenkupplung (29) dauernd in die Auskuppelstellung belastet ist (Rückholfeder 32).
- 5 4. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsorgan (14) des Bremslüftgerätes (9) an einem Betätigungselement (4) der Bremse (2) nur in Einbremsrichtung schlüssig angreift.
- 10 5. Kran nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (4) der Bremse (2) einen Betätigungszapfen (15) aufweist, der in eine vorzugsweise langlochartige Halteöffnung (16) des
- 15 Betätigungsorgans (14) des Bremslüftgerätes (9) eingreift, wobei der Bewegungsweg (Abstand d) des Betätigungszapfens (15) in der Halteöffnung (16) in der Lüftstellung größer gehalten ist als der Schaltweg des Betätigungselementes (4) der Bremse
- 20 (2).
- 25 6. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (4) der Bremse (2) einen Bremszylinder (43) aufweist, der vom fußbetätigbaren Pedal (35) aus zur Erzielung einer von der Stellung des Lüftgerätes (9) unabhängigen Einbremsung ansteuerbar ist.
- 30 7. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremse (2) als Bandbremse ausgebildet ist.
- 35 8. Kran nach den Ansprüchen 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremszylinder (43) in das Bremsband (3) integriert ist und bei Druckbeaufschlagung durch das fußbetätigbare Pedal (35) die Kolbenstange (46) des Bremszylinders (43) zur Verkürzung der wirksamen Länge des Bremsbandes (3)

1 einzieht.

9. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch
gekennzeichnet, daß das Bremslüftgerät (9) als
5 Federspeicherbremszylinder (10) ausgebildet ist.

10. Kran nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch
gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (4)
der Bremse (2) als Schwenkhebel (5) ausgebildet
10 ist.

11. Kran nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch
gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (4) der
Bremse (2) dauernd in die Lüftstellung belastet ist
15 (Rückholfeder 8).

20

25

30

35

Fig. 1

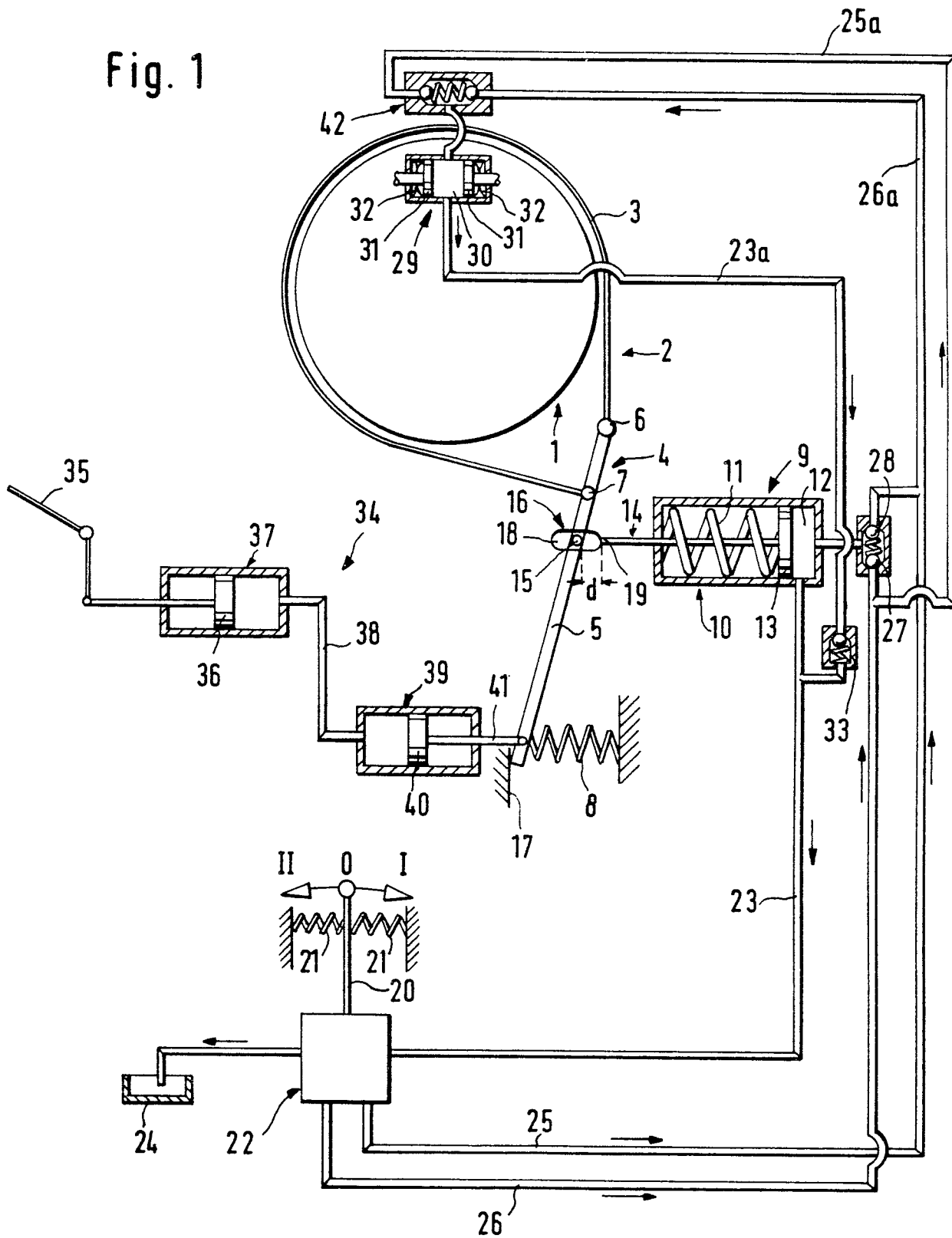
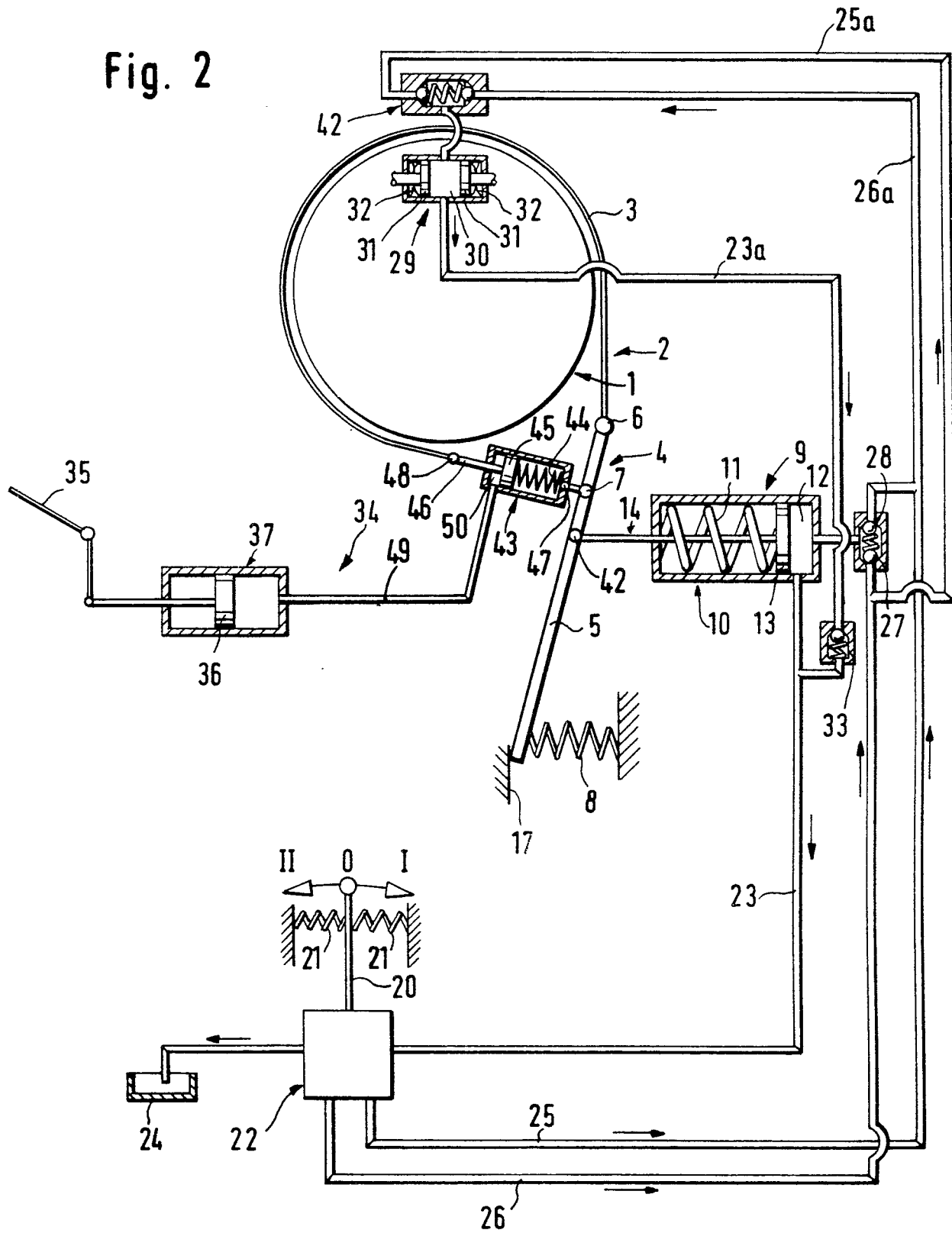


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0037977
Nummer der Anmeldung

EP 81 10 2500

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. I)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>FR - A - 1 260 659 (S.I.M.E.)</u> * Seite 1, insgesamt; Seite 2, insgesamt *	1,6	B 66 D 5/26
	--		
X	<u>US - A - 3 819 156 (MANITOWOC)</u> * Spalte 1, Zeilen 64-68; Spalte 2, Zeilen 1-17; Spalte 3, Zeilen 48-68; Spalte 4, Zeilen 1-24; Figur 3 *	1,4,5,7,9,10,11	
	--		
	<u>US - A - 2 522 089 (BRIDWELL)</u> * Spalte 1, Zeilen 1-42; Spalte 4, Zeilen 32-59 *	2,3,7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. I) B 66 D
	--		
A	<u>US - A - 3 907 075 (CHRISTISON)</u>		
A	<u>FR - A - 946 089 (CROMPTON)</u>		
A	<u>DE - C - 720 867 (M.A.N.)</u>		
A	<u>GB - A - 787 432 (ROBEY & CO.)</u>		
A	<u>US - A - 2 377 285 (WHITE)</u>		

			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	31-07-1981	VAN DEN BERG	