

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **86103979.0**

(51) Int. Cl.4: **B66F 9/10**

(22) Anmeldetag: **22.03.86**

(30) Priorität: **16.04.85 DE 3513547**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.10.86 Patentblatt 86/44

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Wagner Fördertechnik GmbH & Co KG**
St.-Peter-Strasse 5
D-7410 Reutlingen 1(DE)

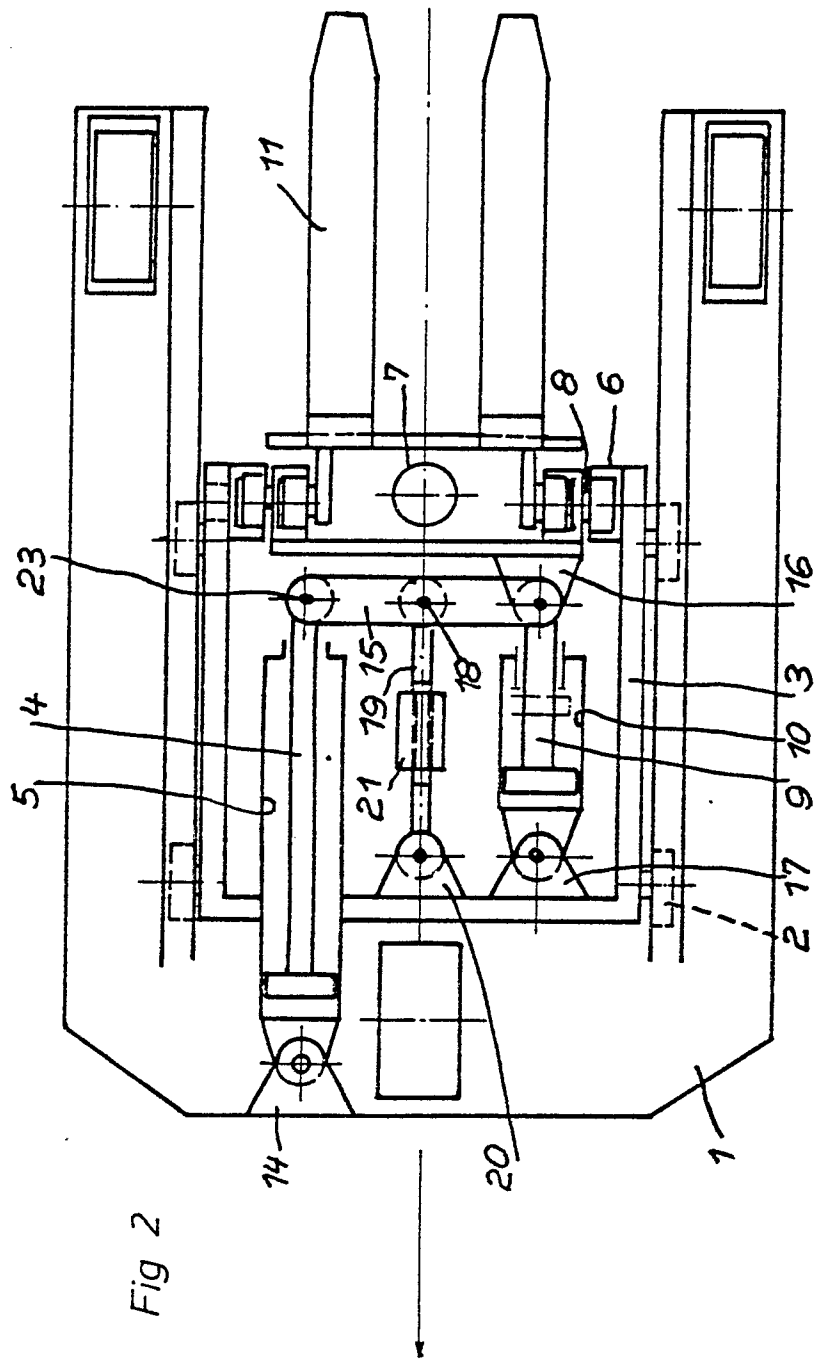
(72) Erfinder: **Alber, Helmut**
Schillerstrasse 9
D-7418 Engstingen 2(DE)

(74) Vertreter: **Schmid, Berthold et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing. B. Schmid Dr. Ing. G.
Birn Falbenhennenstrasse 17
D-7000 Stuttgart 1(DE)

(54) **Schubstapler.**

(57) Bei den bekannten Schubstaplern mit Schubrahmen (3) und darin neigbar gelagerten, doppelarmig ausgebildeten Hubwerk (7) verringert sich der Abstand (C) zwischen dem Hubwerk (7) und dem Fahrzeugaufbau (12, 13) bei einer Neigung des Hubwerkes. Infolgedessen muß zur Einhaltung eines aus Sicherheitsgründen erforderlichen Mindestmaßes der Abstand (C) bei senkrecht stehendem Hubwerk (7) größer als unbedingt erforderlich gehalten werden. Um die Aufbauhöhe (L₂) des Staplers möglichst gering zu halten, wird nach der Erfindung der Sicherheitsabstand (C) auch bei einer Neigung des Hubwerkes (7) konstant gehalten, indem die Schwenkverbindung (23) des Schubgliedes (4, 5) mit dem Schubrahmen (3) über das eine Ende eines doppelarmigen, schwenkbar (18) am Schubrahmen - (2) gelagerten Querhebels (15) erfolgt. Dabei ist dessen anderes Ende schwenkbar am unteren Hebelarm (16) des Hubwerkes (7) befestigt. Bei einer Änderung des Neigungswinkels des Hubwerkes (7) wird die Bewegung des Neigegliedes (9, 10) auf den Querhebel (15) übertragen. Dieser drückt sich am feststehenden Schubglied (4, 5) ab und verschiebt den Schubrahmen (3) entsprechend der Neigung des Hubwerkes (7), so daß der Sicherheitsabstand - (C) bei geneigtem Hubwerk (7) beibehalten oder sogar vergrößert wird.

EP 0 199 116 A1



Schubstapler

Die Erfindung bezieht sich auf einen Schubstapler mit in einem Schubrahmen neigbar gleager-tem, doppelarmig ausgebildeten Hubwerk. Bei den bekannten Ausführungsformen sind dabei ein Schubglied, insbesondere ein Hydraulikzylinder, zwischen dem Fahrzeugrahmen und dem Schubrahmen sowie ein ebenfalls als Hydraulikzylinder ausgebildetes Neigeglied zwischen letzterem und dem unteren Hebelarm des Hubwerkes angeordnet. Man ist bestrebt, die Länge des Staplers möglichst kurz zu halten, um eine geringe Arbeitsgangbreite im Lager zu erreichen. Die Arbeitsgangbreite wird dabei festgelegt durch die Länge des Fahrzeugaufbaus zuzüglich der Lastlänge und einem Sicherheitsabstand von 2×100 mm. Da die Mindestmaße des Fahrerplatzes festgelegt sind und auch der Batterieraum von den üblichen Batterieabmessungen vorbestimmt ist, kann die Länge lediglich noch durch einen schmaleren Aufbau des Hubwerkes verkürzt werden. Hier sind aber wegen der erforderlichen Tragfähigkeit bestimmte Grenzen gesetzt. Nachdem auch der Mindestsicherheitsabstand zwischen dem Hubwerk und dem Fahrzeugaufbau, welcher vor allem Verletzungen des Fahrers verhindern soll, festgelegt ist, sind damit nahezu alle Möglichkeiten einer Verkürzung ausgeschöpft. Nun muß aber bei den bekannten Staplern der Sicherheitsabstand bei senkrecht stehendem Hubwerk größer sein als unbedingt erforderlich, da er sich bei der Rückwärtsneigung des oberen Hebelarms des Hubwerkes verringert und in der Endneigstellung immer noch das vorgeschriebene Mindestmaß haben muß.

Hier setzt nun die vorliegende Erfindung ein, und es liegt die Aufgabe vor, eine Verringerung des Sicherheitsabstandes beim Neigen des Hubwerkes zu verhindern, so daß bereits bei senkrecht stehendem Hubwerk ein größeres Maß als der vorgeschriebene Mindestabstand eingehalten werden muß. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die Schwenkverbindung des Schubgliedes mit dem Schubrahmen über das eine Ende eines doppelarmigen, schwenkbar am Schubrahmen gelagerten Querhebels erfolgt, dessen anderes Ende schwenkbar am unteren Hebelarm des Hubwerkes befestigt ist. Wenn bei dieser Konstruktion bei feststehendem Schubglied eine Neigung des Hubwerkes erfolgt, dann nimmt das Hubwerk das mit ihm verbundene Ende des Querhebels mit und schwenkt diesen um seine Schubrahmenachse. Dabei drückt sich das andere Hebelarmende am feststehenden Schubglied ab und be-

wegt zwangsläufig den Schubrahmen in Ausfahr-richtung, so daß sich der Abstand zwischen dem Hubwerk und dem Fahrzeugrahmen vergrößert bzw. sein Mindestmaß einhält.

Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, daß bei einem etwaigen Bruch der Kolbenstange des als Hydraulikzylinders ausgebildeten Neigegliedes durch die beiden Verbindungen des Querhebels mit dem Schubglied und dem Schubrahmen ein vollständiges Zurückkippen des Hubwerkes verhindert wird, so daß sich eine beachtliche Erhöhung des Sicherheitsfaktors ergibt.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung erfolgt die Anlenkung des Querhebels am Hubwerk an der Verbindungsstelle zwischen Hubwerk und Neigeglied, so daß eine zusätzliche Schwenkachse eingespart wird. Nachdem sich die Schwenkachse des Querhebels innerhalb des Schubrahmens befindet, ist es zweckmäßig, diese Schwenkachse an einer mit dem Rahmen verbundenen Koppelstange anzuordnen. Diese ist vorzugsweise längsverstellbar, um die Lage der Schwenkachse, insbesondere zum Ausgleich von Fertigungstoleranzen, verschieben zu können.

Das Maß der Längsverstellung des Schubrahmens beim Neigen des Hubwerkes hängt von der Länge der beiden Hebelarme des Querhebels ab. Einen gleichbleibenden Sicherheitsabstand erhält man dann, wenn beide Hebelarme gleichlang gestaltet sind. Von Vorteil ist es auch, wenn den Höhenabstand der Schwenkachse des Hubwerkes von der Verbindungsstelle mit dem Neigeglied gleichgroß gestaltet wie den Abstand von dieser Drehachse zur höchsten, am weitesten vorstehenden Kante des Fahrzeuges.

Die Zeichnung zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung. Es stellen dar:

Fig. 1. die teilweise geschnittene Seitenansicht eines Schubstaplers,

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Fahrgestell nach Fig. 1,

Fig. 3 einen Ausschnitt aus Fig. 2 mit geneigtem Hubwerk,

Fig. 4 einen Ausschnitt aus Fig. 1, ebenfalls mit geneigtem Hubwerk.

Auf dem Fahrzeugrahmen 1 des Schubstaplers ist über Rollen 2 längsverschiebbar ein Schubrahmen 3 gelagert, dessen Bewegungen über den Kolben 4 eines als Hydraulikzylinder 5 ausgebildeten Schubgliedes erfolgen. Der Schubrahmen 3 ist

an seinem vorderen freien Ende beidseits mit senkrecht angeordneten Stützen 6 versehen, an denen das Hubwerk 7 um die Achse 8 neigbar gelagert ist. Der Neigewinkel wird durch den Kolben 9 eines ebenfalls als Hydraulikzylinder 10 ausgebildeten Neigegliedes eingestellt. Am Hubwerk 7 ist heb- und senkbar die Lastaufnahmevorrichtung 11 angeordnet.

Der Fahrzeugaufbau besteht aus dem nur schematisch angedeuteten Fahrerplatz 12 sowie dem davorliegenden Batterieraum 13. Die Länge L_2 des Fahrzeugaufbaus bestimmt sich aus der Länge A des Fahrerplatzes 12, der Länge B des Batterieraumes 13 sowie der Breite D des Hubwerkes 7 und dem Sicherheitsabstand C, der zwischen dem Hubwerk 7 und dem Batterieraum 13 einzuhalten ist. Da die Länge der Lastaufnahmevorrichtung 11, und damit auch des Fahrzeugrahmens 1, durch die Größe der aufzunehmenden Last bestimmt und daher nicht veränderbar ist, muß zur Erzielung einer geringen Gangbreite im Lager die Länge L_2 möglichst kurz gehalten werden. Der Sicherheitsabstand C zwischen dem Hubwerk 7 und dem Batterieraum 13 verändert sich bei den bekannten Ausführungsformen beim Beigen des Hubwerkes 7 zum Fahrzeugaufbau hin. Er muß daher so groß gehalten werden, daß auch bei geneigtem Hubwerk 7 das vorgeschriebene Maß eingehalten wird. Infolgedessen wird er üblicherweise bei senkrecht stehendem Hubwerk 7 größer als notwendig sein.

Das Schubglied 4, 5 ist einerseits über einen Lagerbock 14 mit dem Fahrzeugrahmen 1 und andererseits über einen doppelarmigen Querhebel 15 mit dem Hubwerk 7, und zwar über einen Lagerbock 16 jeweils gelenkig verbunden. Am Lagerbock 16 ist außerdem der Kolben des Neigegliedes 9, 10 angelenkt, dessen Zylinder 10 über einen Lagerbock 17 mit dem Schubrahmen 3 verbunden ist. Der Querhebel 15 ist um die Achse 18 schwenkbar gelagert, welche ihrerseits über die Koppelstange 19 und den Lagerbock 20 mit dem Schubrahmen 3 verbunden ist.

Sofern das Neigeglied 9, 10 unabhängig vom eingestellten Neigewinkel des Hubwerkes 7 feststeht und der Kolben 4 des Schubgliedes 4, 5 verschoben wird, dann bewegt sich der Schubrahmen 3 in der Zeichnungsebene nach rechts bzw. links. Wird nun umgekehrt bei feststehendem Schubglied 4, 5 der Neigewinkel des Hubwerkes 7 gegenüber der senkrechten Lage nach Fig. 1 verändert, dann bewegt sich der Lagerbock 16 zusammen mit dem Kolben 9, wie Fig. 3 zeigt, in der Zeichnungsebene nach rechts, so daß der Querhebel 15 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Verbindungsachse 23 am Schubglied 4, 5 geschwenkt wird. Da das Schubglied 4, 5 feststeht, wird über die Koppel-

stange 19 der Schubrahmen 3 in der Zeichnungsebene nach rechts mitbewegt. Durch die Neigung des Hubwerkes 7 würde an sich der Sicherheitsabstand C verringert, jedoch wird diese Verringerung durch den entsprechenden Vorschub des Schubrahmens 3 wiederum ausgeglichen. Man kann infolgedessen den Sicherheitsabstand C bei senkrecht stehendem Hubwerk 7 auf das vorgeschriebene Mindestmaß beschränken, da dieser sich auch bei Neigung des Hubwerkes 7 nicht mehr verringert.

Vor allem um Fertigungstoleranzen auszugleichen, ist die Koppelstange 19 mit einer Längsverstellvorrichtung 21 versehen, so daß man also die Schwenkachse 18 in der Zeichnungsebene nach rechts oder links verschieben kann. Die Größe des Weges des Schubrahmens 3 bei einer Neigung des Hubwerkes 7 ergibt sich aus dem Verhältnis der beiden Hebelarme des Querhebels 15. Dieses beträgt im gezeichneten Beispiel 1:1. Nachdem weiterhin die Höhenabstände zwischen dem Lagerbock 16 und der Schwenkachse 8 des Hubwerkes 7 so wie zwischen dieser Achse und der höchsten, am weitesten nach vorn stehenden Kante 22 des Fahrzeugaufbaues 12, 13 gleich gehalten sind, bleibt der Abstand C, unabhängig von der Neigung des Hubwerkes 7, immer derselbe. Man könnte ihn allerdings durch Änderung der entsprechenden Hebelarme auch vergrößern.

Die Verwendung einer Koppelstange 19 hat gegenüber einer festliegenden Schwenkachse 18 noch einen weiteren Vorteil. Bei Staplern mit querverschiebbarem Hubwerk 7 kann die Schwenkachse 18 durch die schwenkbare Koppelstange 19 die Bewegung nachvollziehen.

Durch die erfindungsgemäße Verwendung des Querhebels 15 ergibt sich auch noch eine größere Sicherheit bei einem etwaigen Bruch der Koppelstange 19 des Neigegliedes 9, 10. Durch die festliegende Schwenkachse 18 und das Schubglied 4, 5 wird das Hubwerk 7 auch in einem solchen Fall gehalten. Ein vollständiges Zurückkippen des Hubwerkes wird damit also verhindert.

Um bei einer Neigung des Hubwerkes 7 den Vorschub des Schubrahmens 3 noch zu vergrößern, kann nach einem weiteren, in der Zeichnung nicht dargestellten Merkmal der Erfindung der Querhebel 15 längsverstellbar gestaltet sein. Zweckmäßig wird diese Längsverstellung in dem Hebelarm des Querhebels 15 vorgesehen, welcher die Schwenkverbindung 23 mit dem Schubglied 4, 5 aufweist. Durch eine Verlängerung dieses Hebelarmes wird nämlich der Vorschub vergrößert,

während beim anderen Hebelarm hierfür eine Verkürzung erforderlich wäre. Die Verlängerung und Verkürzung des Querhebels 15 kann dabei durch die Hydraulik des Staplers gesteuert werden.

Ansprüche

1. Stapler mit in einem Schubrahmen (3) neigbar gelagertem, doppelarmig ausgebildeten Hubwerk - (7), wobei ein Schubglied (4, 5) zwischen dem Fahrzeugrahmen (1) und dem Schubrahmen (3) sowie ein Neigeglied (9, 10) zwischen letzterem und dem unteren Hebelarm des Hubwerkes (7) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkverbindung des Schubgliedes (4, 5) mit dem Schubrahmen (3) über das eine Ende (23) eines doppelarmigen, schwenkbar am Schubrahmen (3) gelagerten Querhebels (15) erfolgt, dessen anderes Ende schwenkbar am unteren Hebelarm (16) des Hubwerkes (7) befestigt ist.

2. Stapler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlenkung des Querhebels (15) am Hubwerk (7) an der Verbindungsstelle (16) zwischen Hubwerk (7) und Neigeglied (9, 10) erfolgt.

3. Stapler nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (18) des Querhebels -

(15) über eine Koppelstange (19) mit dem Schubrahmen (2) verbunden ist.

4. Stapler nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Koppelstange (19) in sich längsverstellbar (21) ist.

5. Stapler nach wenigstens einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die gelenkige Verbindung (18) zwischen dem Querhebel (15) und dem Schubrahmen (3, 19) etwa in der Mitte zwischen den Anlenkpunkten (23, 16) mit dem Schub-(4, 5) und dem Neigeglied (9, 10) liegt.

6. Stapler nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Querhebel (15), insbesondere sein die Schwenkverbindung (23) mit dem Schubglied (4,5) aufweisender Hebelarm, in sich längsverstellbar ist.

7. Stapler nach wenigstens einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Höhenabstand (1.) zwischen dem Anlenkpunkt (16) des Neigegliedes (9, 10) am Hubwerk (7) und dessen Neigeachse (8) etwa gleichgroß wie der Abstand (1.) von dieser Achse - (8) zur oberen, am weitesten vorstehenden Kante - (22) des Fahrzeuges ist.

35

40

45

50

55

4

Fig 1

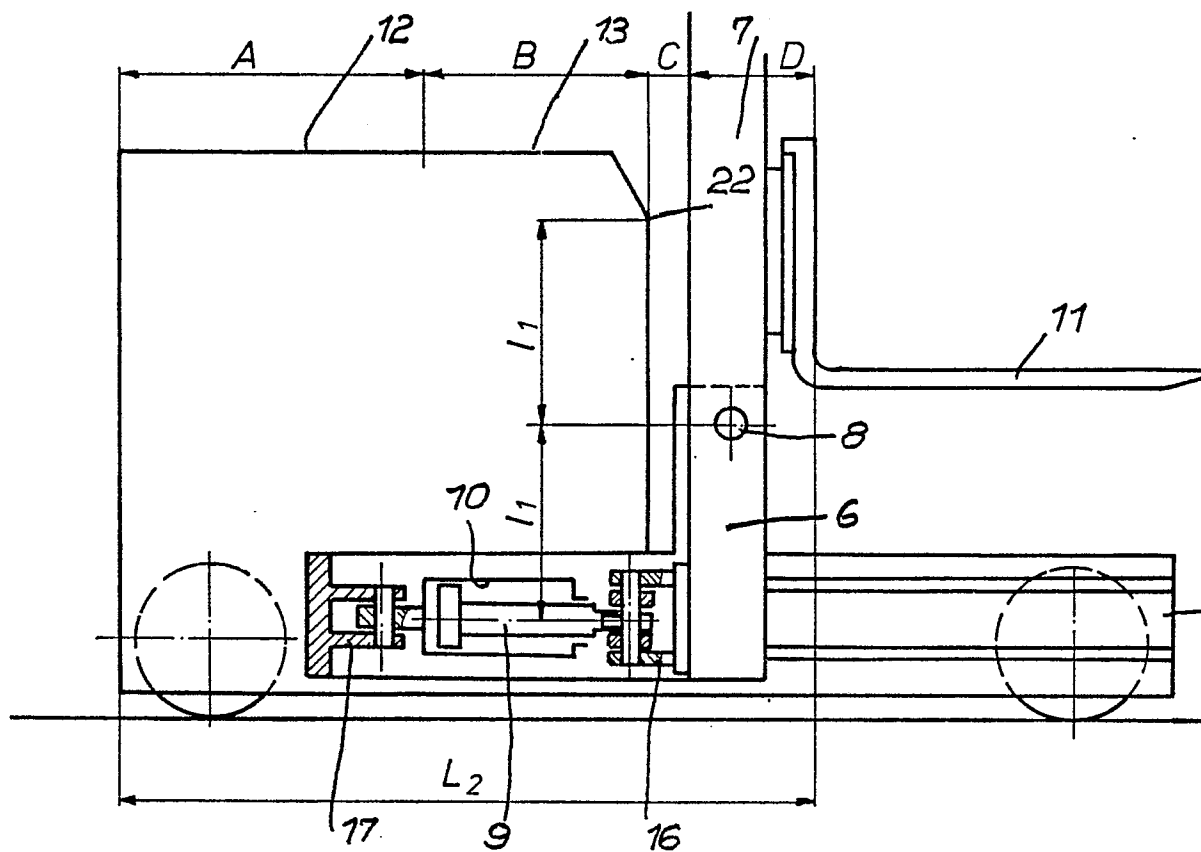
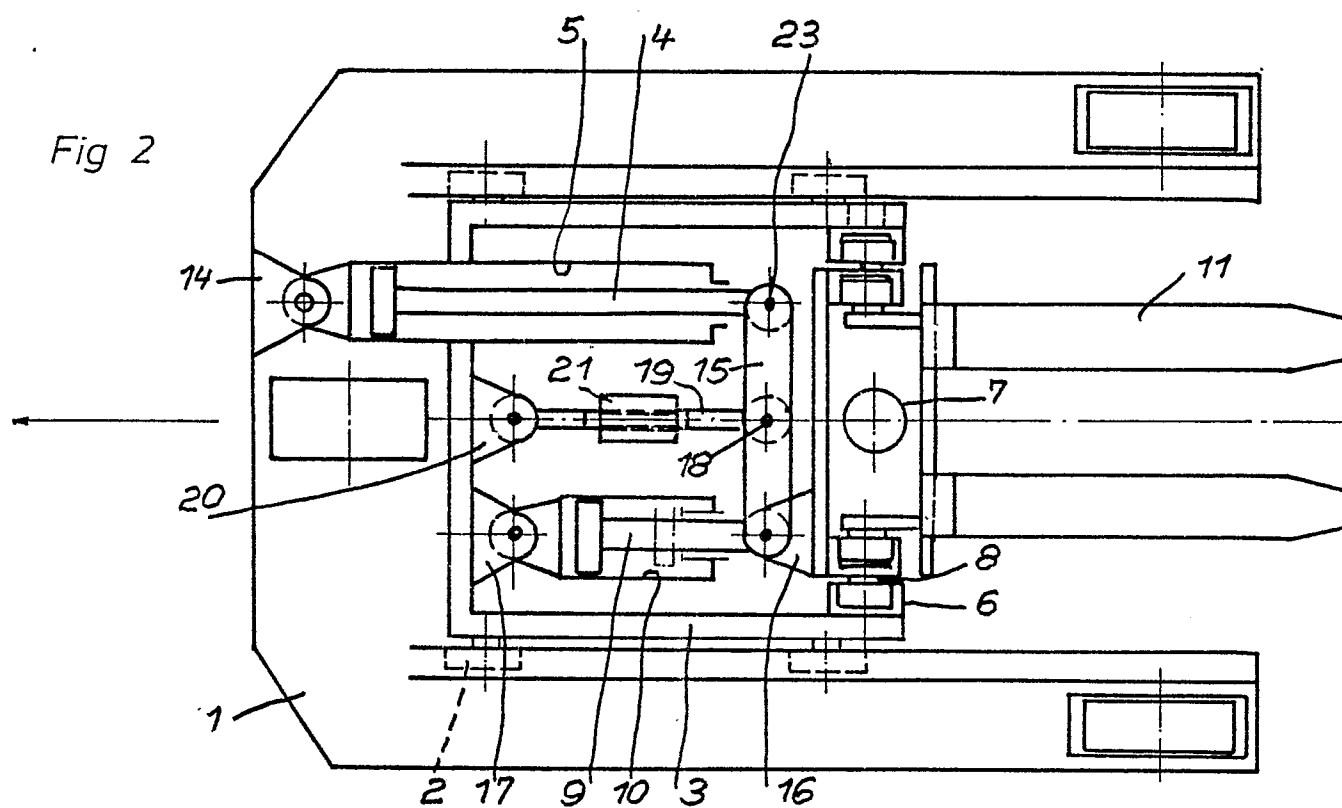
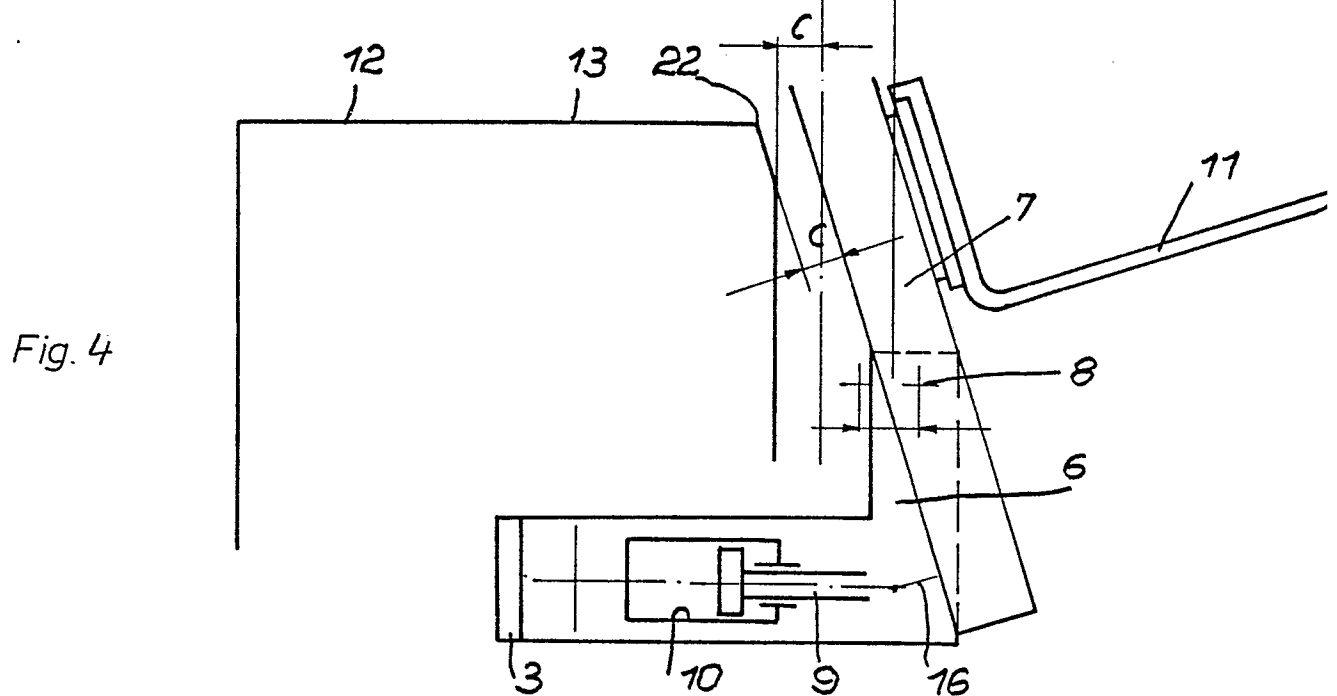
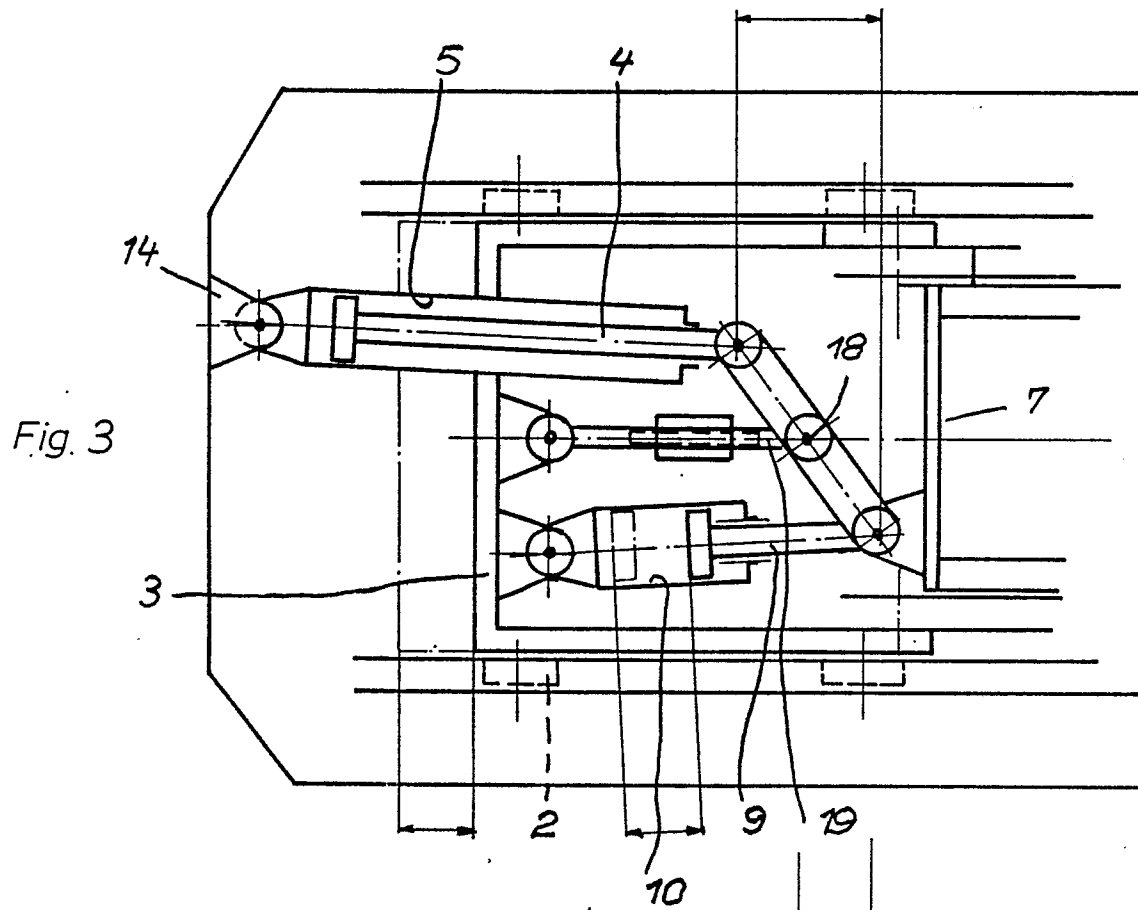


Fig 2







EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	US-A-3 259 257 (BROWN) * Spalte 2, Zeilen 32-60; Spalte 3, Zeilen 3-12 *	1	B 66 F 9/10
A	GB-A-2 092 551 (COVENTRY CLIMAX)		
A	GB-A-1 218 553 (MATBRO)		
A	FR-A-2 201 245 (RANSOMES SIMS & JEFFE)		
A	US-A-3 151 755 (QUAYLE)		
A	FR-A-1 280 910 (LANSING BAGNALL)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 66 F F 16 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29-07-1986	VAN DEN BERGHE E. J. J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			