(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 07 227 T2** 2004.09.16

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 061 034 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 07 227.4**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 420 106.7**
(96) Europäischer Anmeldetag: **23.05.2000**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **20.12.2000**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **17.12.2003**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **16.09.2004**

(51) Int Cl.[7]: **B66F 9/065**

(30) Unionspriorität:
9907600 **10.06.1999** **FR**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE, DE, ES, IT

(73) Patentinhaber:
Potain, Ecully, Rhône, FR

(74) Vertreter:
Loesenbeck und Kollegen, 33613 Bielefeld

(72) Erfinder:
Laroche, Paul, 71740 Tancon, FR; Aquino, François, 42720 Pouilly sous Charlieu, FR

(54) Bezeichnung: **Selbstangetriebener Wagen mit teleskopischem Arm und Hebungsarm**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen selbstangetriebenen Wagen mit Teleskoparm und Hochstell-Element, der bei Beförderungs- und Hub-Vorgängen oder -Arbeiten, bei Erdbau-Arbeiten usw. einsetzbar ist, insbesondere auf Hochbau-Baustellen oder im Tiefbau.

[0002] Durch das französische Patent Nr. 2 457 240 (MONTGON) ist bereits ein selbstangetriebenes Fahrzeug bekannt, das mit Stabilisatoren, einer feststehenden Führerkabine und einem Aufsatz ausgerüstet ist, der drehbar auf dem Fahrzeuggestell montiert ist und mittels eines Verlängerungsstücks zum Aufstocken, eines „Hochstell-Elements", einen Teleskoparm trägt.

[0003] Das Verlängerungsstück zum Aufstocken oder Hochstell-Element dieses Geräts ist mit einem Ende an der Vorderseite des Aufbaus schwenkbar, und zwar um eine horizontale Achse um einen Winkel zwischen 0° und etwa 100°, ausgehend von seiner in die Horizontale geklappten Stellung. Das andere Ende des Hochstell-Elements ist am Fuß des Teleskoparms um eine horizontale Achse schwenkbar. Ein Hubhaken, der von einer Winde bewegt wird, ist am vorderen Ende des Teleskoparms vorgesehen. Die Betätigungsvorrichtungen, die zum Aufklappen dieser Struktur dienen, sind einfache Hydraulikzylinder ohne Stangensatz, die einen Hydraulikzylinder umfassen, der zwischen dem Aufsatz und dem Hochstell-Element montiert ist, und einen weiteren Hydraulikzylinder, der zwischen dem Hochstell-Element und dem Fuß des Teleskoparms montiert ist.

[0004] Ein solches Gerät ist für Beförderungsarbeiten in der Höhe gut geeignet, zum Beispiel für Aufgaben der Lastenbeförderung beim Bau eines Gebäudes, die ausgeführt werden, indem das Hochstell-Element mehr oder weniger angehoben wird, wobei der Teleskoparm eine horizontale oder geneigte Position einnimmt. Dennoch hat die Ausführung des französischen Patents Nr. 2 457 240 folgende Nachteile und Mängel:

– das Gerät ist in seinem Einsatzbereich beschränkt auf das Fördern und Heben von Lasten, die an einem Haken aufgehängt sind; es ist nicht konzipiert für die Aufnahme von Arbeitsausrüstungen wie etwa Baggerschaufel, Lastengabel oder Arbeitsbühne, die unterschiedlichere Verwendungen ermöglichen würden.

– Wie oben erwähnt, liegt der maximale Schwenkwinkel des Hochstell-Elements im Bereich von 100°. Außerdem ist die Schwenkung des Teleskoparms in Bezug auf das Hochstell-Element in der Praxis ebenfalls auf einen Winkel dieser Größenordnung begrenzt, wenn man berücksichtigt, dass die vorgesehenen Antriebsmittel Hydraulikzylinder ohne Stangensatz sind. Daraus folgt, dass der Arbeitsbereich des Geräts begrenzt ist; insbesondere ist das Gerät nicht ausgelegt für Arbeiten im hinteren oberen Arbeitsbereich.

– Ebenfalls aufgrund der Winkelbegrenzungen der Bewegungen des Hochstell-Elements und des Teleskoparms ist die maximale Reichweite des Arms beschränkt auf die aufgeklappte, im wesentlichen senkrechte Position des Hochstell-Elements.

– Es ist kein Auflager für das Hochstell-Element in zusammengeklappter Stellung vorgesehen, so dass das Gerät mit zusammengeklapptem Hochstell-Element nicht in der Art eines beweglichen Krans nur mit Teleskopausleger mit Betriebseigenschaften benutzt werden kann, die mit denjenigen eines solchen Krans identisch sind.

– Da die Kabine feststeht und sich unten befindet, ist die Sicht des in dieser Kabine sitzenden Bedienungsmannes eingeschränkt und die Arbeitsvorgänge erfordern die Gegenwart eines zusätzlichen Arbeiters mit der Aufgabe, Hindernisse anzuzeigen, insbesondere ein Hindernis im Bereich des Fahrerhauses.

[0005] Das französische Patent Nr. 2 444 639 (POTAIN) beschreibt ein anderes Beispiel für ein selbstangetriebenes Gerät mit Teleskoparm mit Gelenkhülse, das ganz allgemein die gleichen Nachteile hat: Begrenzung der Schwenkwinkel der Hülse und des Arms auf Werte von etwa 90°, also des Arbeitsbereichs (begrenzt auf einen Abschnitt von 90°); Beschränkung der Einsatzes auf die Förderung von Lasten, die an einem Haken hängen; ungenügende Sicht für den Bedienungsmann.

[0006] Ein weiteres analoges selbstangetriebenes Gerät ist in der französischen Patentanmeldung Nr. 2 761 972 (MODULES ASSOCIES) beschrieben. Der Teleskoparm ist am Hochstell-Element um einen theoretischen Winkel von 180° schwenkbar, aber das Hochstell-Element dreht gegen das Gestell um einen Winkel in der Größenordnung von 90° zwischen einer nach hinten geklappten Position und einer aufgeklappten Position, so dass auch dort der Arbeitsbereich begrenzt bleibt.

[0007] Die vorliegende Erfindung hat die Aufgabe, alle diese vorstehend beschriebenen Nachteile zu beheben, indem sie ein Gerät der betreffenden Art liefert, aber mit verbesserter Struktur und Kinematik, um insbesondere den Arbeitsumfang zu optimieren und gleichzeitig sehr unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten zu schaffen, wobei auch der Sichtbereich des Bedienungsmannes sehr verbessert wird.

[0008] Zu diesem Zweck ist Gegenstand der Erfindung ein selbstangetriebener Wagen mit Teleskoparm und Hochstell-Element, wobei das Hochstell-Element an einem Traggestell mit dem einen Ende um eine Horizontalachse schwenkbar ist und an seinem entgegengesetzten Ende, am Fuß des Teleskoparms, um eine andere Horizontalachse schwenkbar ist, dessen vorderes Ende eine Arbeitsausrüstung aufnimmt, wobei Antriebsmittel vorgesehen sind, um die Schwenkbewegung des Hochstell-Elements in Bezug auf das Traggestell und die

Schwenkbewegung des Teleskoparms in Bezug auf das Hochstell-Element zu steuern, und wobei ein Fahrerhaus vorgesehen ist, und wobei das Traggestell Auflagevorrichtungen für das nach hinten geklappte Hochstell-Element umfasst, und der Fuß des Teleskoparms am Hochstell-Element um einen Winkel in der Größenordnung von 180° zwischen einer gegen das Hochstell-Element hin zusammengeklappten Position und einer in Richtung des Hochstell-Elements aufgeklappten Position schwenkbar ist, und wobei die Antriebsvorrichtungen zum Steuern der Schwenkbewegung des Teleskoparms so konzipiert sind, dass sie die Schwenkbewegung dieses Arms um einen Winkel in der Größenordnung von 180°, bezogen auf das Hochstell-Element, wirksam steuern, und wobei das vordere Ende dieses Teleskoparms mit einer Verbindungsvorrichtung ausgestattet ist, die in auswechselbarer Weise verschiedene Arbeitsgeräte aufnehmen kann, und dieser selbstangetriebene Wagen ist dadurch gekennzeichnet, dass

– das Hochstell-Element am Traggestell um einen Winkel in der Größenordnung von 180° zwischen einer nach hinten geklappten Position und einer nach vorn geklappten Position schwenkbar ist,

– die Antriebsvorrichtungen zum Steuern der Schwenkbewegung des Hochstell-Elements so konzipiert sind, dass sie die Schwenkbewegung dieses Hochstell-Elements um einen Winkel in der Größenordnung von 180°, bezogen auf das Traggestell, wirksam steuern.

[0009] Folglich liefert die Erfindung ein selbstangetriebenes Gerät mit spezieller Kinematik, das in sich vereint:

– einen Winkelbereich des Hochstell-Elements in Bezug auf das Traggestell in der Größenordnung von 180° zwischen einer nach hinten geklappten Position und einer nach vorn geklappten Position, und zwar im wesentlichen in horizontalen Positionen;

– einen Winkelbereich des Teleskoparms in Bezug auf das Hochstell-Element, der ebenfalls in der Größenordnung von 180° liegt, zwischen einer gegen das Hochstell-Element zusammengeklappten Position dieses Arms und einer aufgeklappten Position dieses Arms, die diesen Arm in die Richtung des Hochstell-Elements ausrichtet.

[0010] Schwenkwinkel in der Größenordnung von 180° können tatsächlich erreicht werden, wenn entsprechend einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen ist, dass die Antriebsvorrichtungen zum Steuern der Schwenkbewegung des Hochstell-Elements um einen Winkel in der Größenordnung von 180° bezogen auf das Traggestell aus mindestens einer Vorrichtung mit Hydraulikzylinder und Stangensatz bestehen, und dass die Antriebsvorrichtungen zum Steuern der Schwenkbewegung des Teleskoparms um einen Winkel in der Größenordnung von 180° bezogen auf das Hochstell-Element ebenfalls aus mindestens einer Vorrichtung mit Hydraulikzylinder und Stangensatz bestehen.

[0011] Aufgrund der Kombination dieser Winkelbereiche kann der selbstangetriebene Wagen einen großen Arbeitsbereich abdecken, dessen Fläche in der senkrechten Ebene umfasst:

– einen oberen hinteren Sektor, dessen maximale Grenzlinie bestimmt ist von den Positionen „Hochstell-Element praktisch horizontal, nach hinten geklappt, Teleskoparm mit dem Hochstell-Element ausgerichtet" und „Hochstell-Element praktisch vertikal, Teleskoparm mit dem Hochstell-Element Element ausgerichtet" (dieser Sektor wird vom gegenwärtigen Stand der Technik nicht erfasst);

– einen oberen vorderen Sektor, dessen maximale Grenzlinie bestimmt ist von den Positionen „Hochstell-Element praktisch vertikal, Teleskoparm mit dem Hochstell-Element ausgerichtet" und „Hochstell-Element praktisch horizontal, nach vorne geklappt, Teleskoparm mit dem Hochstell-Element ausgerichtet"; dieser Abdeckungsbereich ist größer als derjenige nach dem früheren Stand der Technik, da das Hochstell-Element eine praktisch horizontal geklappte Position einnimmt;

– ein unterer vorderer Sektor, dessen maximale Grenzlinie bestimmt ist von den Positionen „Hochstell-Element praktisch horizontal, nach vorn geklappt, Teleskoparm mit dem Hochstell-Element ausgerichtet" und Hochstell-Element praktisch horizontal, nach vorn geklappt, Teleskoparm praktisch vertikal, nach unten gerichtet"; dieser Abdeckungsbereich ist größer als derjenige nach der vorhandenen Technik, da das Hochstell-Element eine praktisch horizontal geklappte Position einnimmt;

– ein unterer hinterer Sektor, dessen Grenzlinie bestimmt ist von den Positionen „Hochstell-Element praktisch horizontal, nach vorn geklappt, Teleskoparm praktisch vertikal, nach unten gerichtet" und „Hochstell-Element praktisch horizontal, nach vorn geklappt, Teleskoparm in schräger Stellung unter dem Hochstell-Element" (dieser letztere Sektor ist vom Stand der Technik nicht abgedeckt).

[0012] Die Möglichkeiten der variablen Schrägstellung des Hochstell-Elements bezogen auf das Traggestell verbunden mit der variablen Schrägstellung des Arms bezogen auf das Hochstell-Element und auf das teleskopische Ausfahren des Arms lassen das Abdecken der gesamten Fläche jedes der vier vorstehend definierten Sektoren zu, also das Bedienen jeder Stelle des vorstehend beschriebenen Arbeitsbereichs.

[0013] Hinzu kommt, dass in dem Fall, wo das Hochstell-Element an seinem ersten Ende an der Vorderseite eines drehbaren Traggestells oder „Aufsatzes" schwenkbar ist, der, bezogen auf ein Basis-

gestell des selbstangetriebenen Wagens, um eine vertikale Achse drehbar ist, die Struktur und die Kinematik des Geräts die Abdeckung des gesamten Raums ermöglichen, der durch Drehung der vorstehend beschriebenen Arbeitsfläche um eine vertikale Achse erschlossen wird.

[0014] Im übrigen erlaubt die mechanische Abstützung des Hochstell-Elements in dessen nach hinten geklappter Position das Arbeiten des Teleskoparms allein, und zwar mit Eigenschaften, die identisch sind mit denen eines klassischen selbstangetriebenen Wagens mit Teleskoparm ohne Hochstell-Element. Folglich ist die zusammengeklappte Position des Hochstell-Elements nicht einfach bloß eine Transportstellung, sondern auch eine richtige Arbeitsstellung.

[0015] Die Abstützung des Hochstell-Elements auf dem Traggestell kann ein einfaches geführtes Auflager sein, das im allgemeinen ausreicht; bei einem Ausführungsbeispiel umfassen die Stützvorrichtungen auf dem Traggestell vertikale Teile in U-Form mit seitlichen Führungen, die mit einer horizontalen Traverse zusammenwirken, die an der hinteren Fläche des Hochstell-Elements im Bereich des zweiten Endes dieses Hochstell-Elements befestigt ist, an dem der Teleskoparm angelenkt ist. Als Variante hierzu kann es sich um ein blockiertes Auflager handeln, das das Abheben des Hochstell-Elements verhindert, zum Beispiel mittels Haken, die an dieser Traverse umgeklappt und verriegelt werden.

[0016] Nach einem anderen vorteilhaften Kennzeichen ist das Fahrerhaus des selbstangetriebenen Wagens als Steuerkabine ausgestaltet, die mittels einer verformbaren Parallelogramm-Struktur am Traggestell höhenbeweglich montiert ist und von mindestens einem Hydraulikzylinder bewegt wird, der die Verschiebung der Kabine zwischen einer unteren und einer oberen Position ermöglicht. Vorteilhafterweise befindet sich die obere Position der Kabine im wesentlichen in Höhe desjenigen Endes des Hochstell-Elements, an dem der Teleskoparm schwenkbar ist, wenn das Hochstell-Element seine praktisch vertikale Position hat. So kann der Bedienungsmann des Geräts jederzeit ein optimales Sichtfeld auf die zu befördernde Last oder auf das Arbeitsgerät nutzen. Bei einer Ergänzungseinrichtung ist die angetriebene Steuerung der Höhenstellung der Kabine gekoppelt mit einer Steuerung zum Hochfahren des Hochstell-Elements, um das Sichtfeld des Bedienungsmannes laufend und automatisch zu regulieren.

[0017] Überdies kann die Verbindungsvorrichtung, die am vorderen Ende oder „Kopf" des Teleskoparms vorgesehen ist, verschiedene Arbeitsgeräte aufnehmen, wie insbesondere einen festen Haken oder eine Hubwinde, eine Gabel, eine Baggerschaufel, eine Arbeitsbühne, usw., die an jede Stelle des vorstehend definierten Arbeitsbereichs gebracht werden können.

[0018] So ist der selbstangetriebene Wagen, der Gegenstand der Erfindung ist, in seiner Gesamtheit geeignet für zahlreiche und unterschiedliche Einsatzzwecke, die in einem großen Arbeitsbereich ausgeführt werden, einschließlich des oberen und des unteren hinteren Sektors, die wesentlich sind für spezielle Einsätze. Bei all diesen Arbeitseinsätzen profitiert man von einer deutlichen Erhöhung der Reichweite des Geräts dank des großen Stellbereichs des Hochstell-Elements und aufgrund der Verwendungsmöglichkeiten bei Ausrichtung des Hochstell-Elements und des Teleskoparms hintereinander, was die Möglichkeit nicht ausschließt, mit dem Teleskoparm allein zu arbeiten, wobei das Hochstell-Element eingeklappt bleibt. Die vertikale Beweglichkeit der Kabine sorgt bei allen Einsatzarten und allen Positionen des Hochstell-Elements für eine ausgezeichnete Sicht. Schließlich kann das Gerät durch die Funktionen des Zusammenklappens und der Teleskopbewegung in eine Transportform mit geringem Raumbedarf gebracht werden, wobei die Steuerkabine dann für den Straßentransport des selbstangetriebenen Wagens abgesenkt ist.

[0019] Die Erfindung wird besser verstanden werden mit Hilfe der folgenden Beschreibung mit Bezug auf den beigefügten schematischen Zeichnungssatz, der beispielhaft ein Ausführungsbeispiel des selbstangetriebenen Wagens mit Teleskoparm und Hochstell-Element darstellt und die Einsatzmöglichkeiten eines solchen Geräts zeigt:

[0020] **Fig.** 1 ist eine Seitenansicht eines selbstangetriebenen Wagens entsprechend der vorliegenden Erfindung, wobei sich das Hochstell-Element und der Teleskoparm in zusammengeklappter Transportstellung befinden;

[0021] **Fig.** 2 stellt das vergrößerte Detail A der **Fig.** 1 dar, wobei insbesondere die Auflagevorrichtungen für das nach hinten geklappte Hochstell-Element gezeigt werden;

[0022] **Fig.** 3 ist eine Seitenansicht, die die allgemeine Kinematik dieses selbstangetriebenen Wagens zeigt;

[0023] **Fig.** 4 zeigt Einsatzpositionen des Geräts mit nach hinten geklapptem Hochstell-Element;

[0024] **Fig.** 5 zeigt andere Einsatzpositionen mit horizontal nach vorn oder vertikal geklapptem Hochstell-Element;

[0025] **Fig.** 6 zeigt noch weitere Einsatzpositionen, die auch das Arbeiten unterhalb der Standebene des selbstangetriebenen Wagens ermöglichen;

[0026] **Fig.** 7 zeigt die Einsatzmöglichkeiten dieses selbstangetriebenen Wagens bestückt mit einer Arbeitsbühne.

[0027] Der selbstangetriebene Wagen, der insbesondere in den **Fig.** 1 und 2 dargestellt ist, besitzt ein Basisgestell **1**, das auf Rädern **2** mit Luftbereifung montiert und mit Stabilisatoren **3** versehen ist. Auf dem Basisgestell **1** ist ein Drehgestell **4** montiert, das um eine vertikale Achse **5** drehbar ist, die bei dem gezeigten Beispiel durch das Zentrum des Basisgestells **1** verläuft. Das Drehgestell **4** trägt eine angelenkte Struktur, die aus einem Hochstell-Element **6** und einem Teleskoparm **7** zusammengesetzt ist. Am

Drehgestell **4** ist auch eine Steuerkabine **8** montiert.

[0028] Das Hochstell-Element **6**, das von einem Träger mit Kastenquerschnitt gebildet ist, hat ein erstes Ende, das an der Vorderseite des Drehgestells **4** um eine horizontale Achse **9** schwenkbar ist. Das Hochstell-Element **6** ist mit dem Drehgestell **4** ebenfalls durch ein Antriebs-Ensemble verbunden, das aus einem Hydraulikzylinder **10** und einem Stangensatz **11** besteht. Die Schwenkbarkeit um die Achse **9** und das Antriebs-Ensemble **10–11** ermöglichen eine Drehbewegung des Hochstell-Elements **6** um einen Winkel in der Größenordnung von 180° zwischen zwei extremen Positionen, und zwar einer praktisch horizontalen Position, in der das Hochstell-Element **6** nach hinten geklappt ist, und einer ebenfalls praktisch horizontalen Position, in der aber das Hochstell-Element **6** nach vorn geklappt ist.

[0029] Der Teleskoparm **7** ist aus mehreren aufeinanderfolgenden Elementen zusammengesetzt, so zum Beispiel einem ersten Element **12**, Fuß genannt, einem Zwischenelement **13** und einem Endelement **14**, das an seinem vorderen Ende mit einem Kopf **15** versehen ist. Der Fuß **12** des Teleskoparms **7** ist am zweiten Ende des Hochstell-Elements **6** um eine horizontale Achse **16** schwenkbar. Dieser Fuß **12** ist mit dem Hochstell-Element **6** ebenfalls durch ein Antriebs-Ensemble verbunden, das aus einem Hydraulikzylinder **17** und einem Stangensatz **18** besteht. Die Schwenkbarkeit um die Achse **16** und das Antriebs-Ensemble **17–18** ermöglichen eine Drehung des Teleskoparms, bezogen auf das Hochstell-Element **6**, um einen Winkel in der Größenordnung von 180° zwischen zwei extremen Positionen: bei der einen der beiden extremen Positionen ist der Teleskoparm **7** gegen das Hochstell-Element **6** zusammengeklappt, während bei seiner anderen extremen Position der Teleskoparm **7** in Ausrichtung mit dem Hochstell-Element **6** ausgefahren ist.

[0030] Das Drehgestell **4** umfasst an der Rückseite eine Auflagestruktur **19** für das Hochstell-Element **6**, eine Struktur, die in der **Fig.** 2 gut erkennbar ist. Die Auflagestruktur **19** umfasst vertikale Elemente **20** in U-Form, die mit einer horizontalen Traverse **21** zusammenarbeiten, die an der rückwärtigen Fläche **22** des Hochstell-Elements **6** nahe bei dem zweiten Ende dieses Hochstell-Elements **6** befestigt ist, also bei der Gelenkachse **16** des Teleskoparms **7**.

[0031] Die Steuerkabine **8** ist höhenbeweglich am Drehgestell **4** mittels einer verformbaren Parallelogrammstruktur montiert, die Stangen **23** umfasst, die an den vertikalen Elementen **20** der Auflagestruktur **19** angelenkt sind. Diese verformbare Parallelogrammstruktur wird durch einen nicht abgebildeten Hydraulikzylinder bewegt. Die Kabine **8** kann auf diese Weise zwischen einer unteren Position (**Fig.** 1 und 4) und einer oberen Position (**Fig.** 5) verschoben werden, und zwar mit der Möglichkeit, Zwischenpositionen einzunehmen (**Fig.** 6 und 7). Die vertikale Verschiebungsebene der Kabine **8** befindet sich neben der Verschiebungsebene des Hochstell-Elements **6** und des Teleskoparms **7**.

[0032] Der Kopf **15** des Teleskoparms **7** ist mit einer Verbindungsvorrichtung **24** ausgestattet, die dazu dient, verschiedene auswechselbare Arbeitsgeräte aufzunehmen, die also am vorderen Ende des Arms **7** befestigt sind. Arbeitsgeräte können insbesondere sein: eine Baggerschaufel **25** (**Fig.** 2 und 6), ein fester Haken oder eine Hubwinde **26** (**Fig.** 3), eine Gabel **27** (**Fig.** 4, 5 und 6) oder eine Hub-Arbeitsbühne **28** für Bedienungspersonal (**Fig.** 7).

[0033] In zusammengeklappter Transportstellung, wie sie die **Fig.** 1 zeigt, ist das Hochstell-Element **6** praktisch in die Horizontale abgesenkt und liegt auf der Stützstruktur **19** auf. Der Teleskoparm ist eingezogen und oberhalb des Hochstell-Elements **6** zusammengeklappt. Die Kabine **8** ist abgesenkt und befindet sich an der Vorderseite des Drehgestells **4**, neben dem Hochstell-Element **6** und dem Teleskoparm **7**. Außerdem sind bei dem hier gezeigten Einsatz der Kopf **15** des Arms **7** und die Baggerschaufel **25** vor dem Basisgestell **1** angeordnet.

[0034] Die **Fig.** 3 zeigt die allgemeine Kinematik des Hochstell-Elements **6** und des Teleskoparms **7**, die sich aus ihren jeweiligen, von ihren Gelenkachsen **9** und **16** zugelassenen Ausschlagbereichen ergibt. Hier auf eine Verwendung zur Beförderung bezogen, ermöglicht die Kombination dieser Ausschlagbereiche die Abdeckung von vier unterschiedlichen Arbeitssektoren, mit I bis IV bezeichnet, nämlich:

– ein oberer rückwärtiger Arbeitssektor I, dessen äußerste Grenzlinie bestimmt ist durch die Position „Hochstell-Element **6** praktisch horizontal, nach hinten geklappt, Arm **7** ausgefahren und mit dem Hochstell-Element **6** ausgerichtet" und durch die Position „Hochstell-Element **6** vertikal, Arm **7** ausgefahren und mit dem Hochstell-Element **6** ausgerichtet";

– ein oberer vorderer Arbeitssektor II, dessen äußerste Grenzlinie bestimmt ist durch die vorgenannte Endposition und durch die Position „Hochstell-Element **6** praktisch horizontal, nach vorn geklappt, Arm **7** ausgefahren und mit dem Hochstell-Element **6** ausgerichtet";

– ein unterer vorderer Arbeitssektor III, dessen äußerste Grenzlinie bestimmt ist durch die vorgenannte Endposition und durch die Position „Hochstell-Element praktisch horizontal, nach vorn geklappt, Arm **7** ausgefahren und praktisch vertikal, nach unten gerichtet";

– ein unterer rückwärtiger Arbeitssektor IV, dessen Grenzlinie bestimmt ist durch die vorgenannte Endposition und durch die Position „Hochstell-Element **6** praktisch horizontal, nach vorn geklappt, Arm **7** ausgefahren und in schräger Stellung, so dass er sich unter das Hochstell-Element **6** erstreckt" (die maximale Neigung des Arms **7** bezogen auf die Vertikale beträgt theoretisch 90°, aber sie ist in der Praxis durch die Umgebungsverhältnisse begrenzt).

[0035] Die Schwenkbarkeit des Hochstell-Elements **6** und/oder des Arms **7** und die teleskopische Bewegung dieses Arms **7** ermöglichen die Abdeckung der gesamten Fläche jedes der Sektoren I, II, III und IV, wie die in der **Fig.** 3 dargestellten Zwischenstellungen sowie die Pfeile F zeigen, die hier die Bewegung des teleskopischen Ausfahrens und Einfahrens andeuten. Die Zusammenfassung der vorstehend definierten vier Arbeitssektoren ergibt eine vertikale Arbeits-Ebene (Ebene der **Fig.** 3). Das Schwenken des Drehgestells **4** um die vertikale Achse **5** beschreibt, ausgehend von dieser Ebene, im Raum ein bestimmtes Arbeits-Volumen.

[0036] Die **Fig.** 4 zeigt genauer den Einsatz des selbangetriebenen Wagens mit seinem Hochstell-Element **6**, das nach hinten geklappt ist und auf der Stützstruktur **19** aufliegt, die sich an der Rückseite des Drehgestells **4** befindet. Der Arm **7** kann in diesem Fall, wobei die horizontale Achse **16** festliegt, zwischen einer praktisch horizontalen Position und einer praktisch vertikalen Position schwenken, wobei dieser Arm **7** außerdem teleskopisch ausgefahren werden kann. Der selbstangetriebene Wagen kann folglich eingesetzt werden wie ein Gerät mit einfachem Teleskoparm, zum Beispiel zum Fördern einer Last **29**, die auf einer Gabel **27** liegt.

[0037] Wie die **Fig.** 5 zeigt, ist der selbstangetriebene Wagen auch einsetzbar mit vertikal stehendem Hochstell-Element **6**, wobei der Teleskoparm **7** eine variable Schrägstellung haben und mehr oder weniger teleskopisch ausgefahren sein kann. Das Gerät kann somit die Beförderung einer Last **29** oberhalb eines niedrigen Gebäudes **30** oder über ein Hindernis wie etwa eine Mauer hinweg ausführen. Bei dieser Einsatzstellung ist die Kabine **8** vorteilhafterweise in die obere Stellung gefahren, praktisch im Bereich des oberen Endes des Hochstell-Elements **6**, wodurch die Sichtachse **31** des Bedienungsmannes dann über das Gebäude **30** oder ein anderes Hindernis hinwegläuft, und zwar so, dass die direkte Sicht auf die Last **29** im Laufe von deren Beförderung erhalten bleibt.

[0038] Wie die **Fig.** 5 ebenfalls zeigt, ist der selbstangetriebene Wagen auch noch einsetzbar mit horizontal nach vorn geklapptem Hochstell-Element **6**, das durch den Teleskoparm **7** verlängert ist, der horizontal mit diesem Hochstell-Element **6** ausgerichtet ist. Diese Einsatzstellung ermöglicht das Befördern einer Last **29** durch eine Öffnung **32** eines Gebäudes **30** hindurch.

[0039] Die **Fig.** 6 zeigt weitere Einsatzmöglichkeiten, die die Ausführung von Arbeiten unterhalb der Standfläche **33** des selbstangetriebenen Wagens erlauben. Mit nach vorn geklapptem Hochstell-Element **6** und mit nach unten gerichtetem Teleskoparm **7** (strich-punktierte Linie) ist es möglich, eine Last **29** am Boden einer Ausschachtung **34** zu verteilen. Mit dem Hochstell-Element **6**, das in Schrägstellung gehalten wird, und mit dem Teleskoparm **7**, der auf dieses Hochstell-Element **6** geklappt ist (ausgezogene Linien) kann die Baggerschaufel **25** auf einer schrägen Ebene **35** für Terrassierungsarbeiten verschoben werden: Konstruktion eines schrägen Bauwerks (Straßenböschung, Kanalufer, Deich), Herstellung einer Baugrube. Natürlich ist es je nach dem Arbeitsgerät, das der Teleskoparm **7** trägt, auch möglich, die Beförderung von Schutt, von Paletten mit Material, mit Beton usw. entlang der schrägen Ebene **35** durchzuführen.

[0040] Schließlich zeigt die **Fig.** 7 die Einsatzmöglichkeiten des selbstangetriebenen Wagens, der mit einer horizontal gehaltenen Arbeitsbühne **28** ausgestattet ist, auf der eine oder mehrere Personen Platz haben. Die Arbeitsbühne **28** ermöglicht ein Arbeiten in der Höhe, in dem oberen rückwärtigen Sektor I und dem oberen vorderen Sektor II (wie sie vorstehend beschrieben sind), zum Beispiel für das Anbringen von Balken oder die Umhüllung von Gebäuden, und zwar sogar in engen Zwischenräumen, die keine vollständige Drehung des Drehgestells **4** um die vertikale Achse **5** zulassen. Wie die **Fig.** 7 zeigt, ist es auch möglich, durch Hinführen der Arbeitsbühne **28** in den unteren rückwärtigen Sektor IV die Inspektion der Pfeiler **36** und des Brückenkopfes **37** einer Brücke **38** durchzuführen, wobei der selbstangetriebene Wagen auf der Brücke **38** selbst steht.

[0041] Man würde den Rahmen der Erfindung, wie sie in den anhängenden Ansprüchen definiert ist, nicht verlassen:

– wenn das Teil „Tragevorrichtung" ohne Drehgestell oder Aufsatz ausgeführt ist und in diesem Fall das Hochstell-Element direkt am Basisgestell angelenkt ist;

– wenn das Basisgestell ohne Stabilisatoren ausgeführt ist;

– wenn das Hochstell-Element in der Form eines Gitterwerks anstelle einer Kastenstruktur ausgeführt ist;

– wenn ein Hochstell-Element vorgesehen ist, das aus zwei oder mehreren Teleskop-Elementen zusammengesetzt ist, mit denen seine Länge vergrößert werden kann;

– wenn die Auflagestruktur des Hochstell-Elements verändert wird, insbesondere durch Hinzufügen von Vorrichtungen zum Blockieren des Hochstell-Elements in seiner nach hinten geklappten Position;

– wenn der Antrieb der Schwenkung des Hochstell-Elements am Gestell und/oder des Teleskoparms am Hochstell-Element verändert wird, insbesondere, wenn, aus Gründen der Leistung oder des Raumbedarfs, für ein Gelenk zwei symmetrische Ensembles mit Hydraulikzylinder und Stangensatz vorgesehen werden, die zu beiden Seiten des Gelenks angeordnet sind und simultan funktionieren;

– wenn die Steuerung der Aufwärtsbewegung der Kabine mit der Steuerung des Aufrichtens des Hochstell-Elements gekoppelt wird, ohne eine Möglichkeit zur gewollten Entkopplung auszu-

schließen;
– wenn jede beliebige Arbeitsausrüstung am Kopf des Teleskoparms angebracht wird.

Patentansprüche

1. Selbstangetriebener Wagen mit Teleskoparm und Hochstell-Element, wobei das Hochstell-Element (**6**) mit einem Ende an einem Traggestell (**4**) um eine Horizontalachse (**9**) schwenkbar ist und an seinem entgegensetzten Ende, am Fuß (**12**) des Teleskoparms (**7**), um eine Horizontalachse (**16**) schwenkbar ist, dessen vorderes Ende (**15**) eine Arbeitsausrüstung aufnimmt, wobei Antriebsmittel vorgesehen sind, um die Schwenkbewegung des Hochstell-Elements (**6**) bezogen auf das Traggestell (**4**) und die Schwenkbewegung des Teleskoparms (**7**) bezogen auf das Hochstell-Element (**6**) zu steuern, und wobei ein Fahrerhaus (**8**) vorgesehen ist, und wobei das Traggestell (**4**) Stützvorrichtungen (**19**) für das nach hinten zusammengeklappte Hochstell-Element (**6**) umfasst und der Fuß (**12**) des Teleskoparms (**7**) am Hochstell-Element (**6**) um einen Winkel in der Größenordnung von 180° zwischen einer gegen das Hochstell-Element (**6**) hin zusammengeklappten Position und einer in Richtung des Hochstell-Elements (**6**) aufgeklappten Position schwenkbar ist, und wobei Antriebsvorrichtungen (**17**, **18**) zum Steuern der Schwenkbewegung des Teleskoparms (**7**) vorgesehen sind, um die Schwenkbewegung dieses Arms (**7**) um einen Winkel in der Größenordnung von 180° bezogen auf das Hochstell-Element (**6**) wirksam zu steuern, und wobei das vordere Ende (**15**) dieses Teleskoparms (**7**) mit einer Verbindungsvorrichtung (**24**) ausgestattet ist, die in auswechselbarer Weise verschiedene Arbeitsgeräte (**25**, **26**, **27**, **28**) aufnehmen kann, dadurch gekennzeichnet, dass:
– Das Hochstell-Element (**6**) am Traggestell (**4**) um einen Winkel in der Größenordnung von 180° zwischen einer nach hinten zusammengeklappten Position und einer nach vorn aufgeklappten Position schwenkbar ist,
– die Antriebsvorrichtungen (**10**, **11**) zur Steuerung der Schwenkbewegung des Hochstell-Elements (**6**) so konzipiert sind, dass sie die Schwenkbewegung dieses Hochstell-Elements (**6**) um einen Winkel in der Größenordnung von 180° bezogen auf das Traggestell (**4**) wirksam steuern.

2. Selbstangetriebener Wagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsvorrichtungen zur Steuerung der Schwenkbewegung des Hochstell-Elements (**6**) um einen Winkel in der Größenordnung von 180° bezogen auf das Traggestell (**4**) gebildet sind aus mindestens einer Vorrichtung mit Zylinder (**10**) und Stangensatz (**11**), und dadurch, dass die Antriebsvorrichtungen zur Steuerung der Schwenkbewegung des Teleskoparms (**7**) um einen Winkel in der Größenordnung von 180° bezogen auf das Hochstell-Element (**6**) ebenfalls gebildet sind aus mindestens einer Vorrichtung mit Zylinder (**17**) und Stangensatz (**18**).

3. Selbstangetriebener Wagen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Hochstell-Element (**6**) an seinem ersten Ende schwenkbar ist auf der Vorderseite eines drehbaren Traggestells (**4**), das um eine vertikale Achse (**5**) ausrichtbar ist bezogen auf ein Basisgestell (**1**) des selbstangetriebenen Wagens.

4. Selbstangetriebener Wagen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützvorrichtungen (**19**) des nach hinten zusammengeklappten Hochstell-Elements (**6**) am Traggestell (**4**) vertikale Elemente (**20**) in U-Form mit seitlichen Führungen umfassen, die mit einer horizontale Traverse (**21**) zusammenarbeiten, die auf der Rückseite (**22**) des Hochstell-Elements (**6**) befestigt ist, und zwar im Bereich des zweiten Endes dieses Hochstell-Elements (**6**), an dem der Teleskoparm (**7**) angelenkt ist.

5. Selbstangetriebener Wagen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützvorrichtungen (**19**) des nach hinten zusammengeklappten Hochstell-Elements (**6**) eine Verriegelungs-Auflage bilden, die das Abheben des Hochstell-Elements (**6**) verhindert.

6. Selbstangetriebener Wagen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sein Fahrerhaus als Steuerkabine (**8**) ausgestaltet ist, die in der Höhe beweglich mittels einer verformbaren Parallelogramm-Struktur (**23**) am Traggestell (**4**) montiert ist und mit mindestens einem Zylinder motorisiert ist, der die Verschiebung der Kabine (**8**) zwischen einer unteren und einer oberen Position ermöglicht.

7. Selbstangetriebener Wagen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die obere Position der Kabine (**8**) sich im wesentlichen in Höhe desjenigen Endes des Hochstell-Elements (**6**) befindet, an dem der Teleskoparm (**7**) schwenkbar ist, wenn das Hochstell-Element (**6**) seine im wesentlichen vertikale Position einnimmt.

8. Selbstangetriebener Wagen nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die motorisierte Steuerung der Höhenposition der Kabine (**8**) mit der Steuerung zum Hochfahren des Hochstell-Elements (**6**) gekoppelt ist.

9. Selbstangetriebener Wagen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die von der Verbindungsvorrichtung (**24**) aufgenommene Arbeitsausrüstung, die am vorderen Ende (**15**) des Teleskoparms (**7**) vorgesehen ist, ein fester Haken oder eine Hubwinde (**26**), eine Gabel (**27**), eine Bag-

gerschaufel (**25**) oder eine Arbeitsbühne (**28**) ist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG1

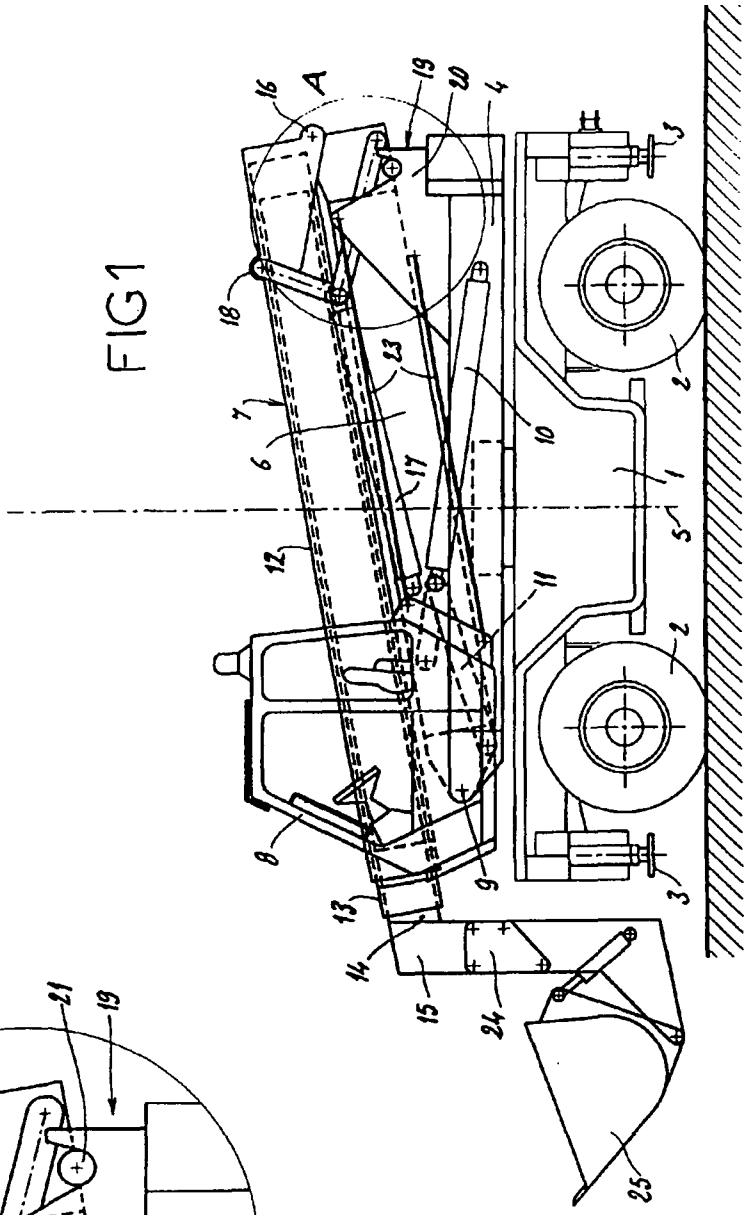
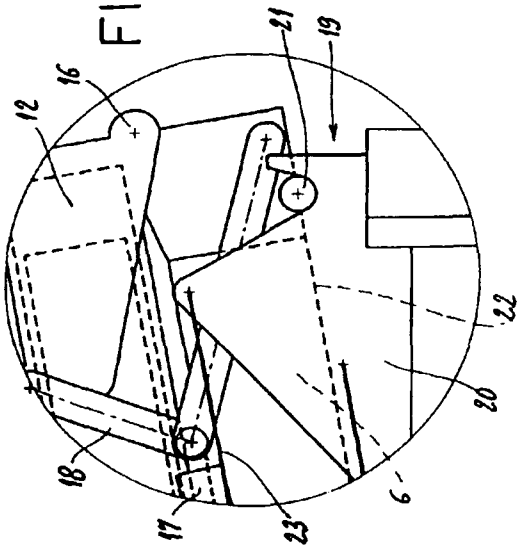


FIG2



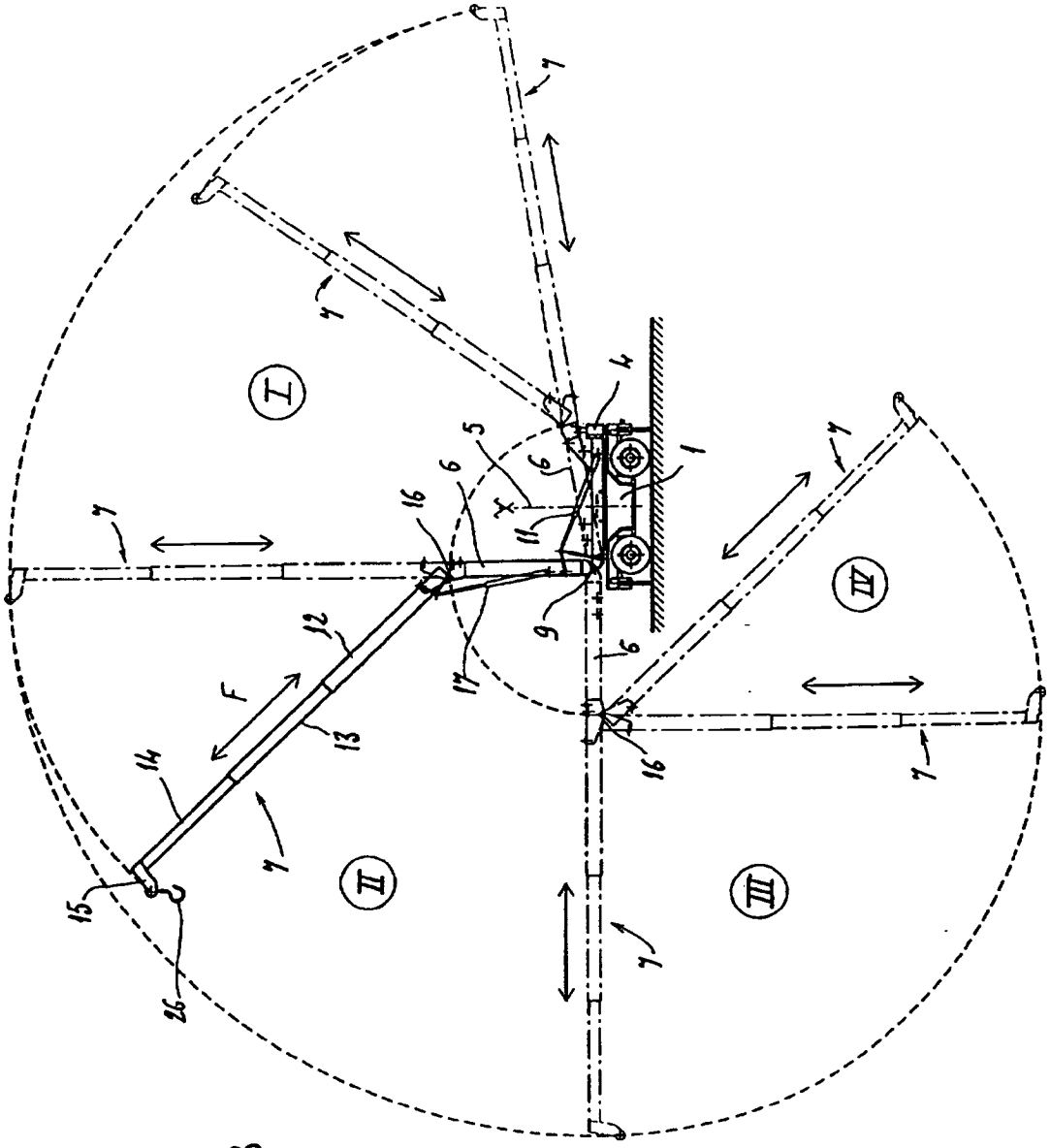


FIG 3

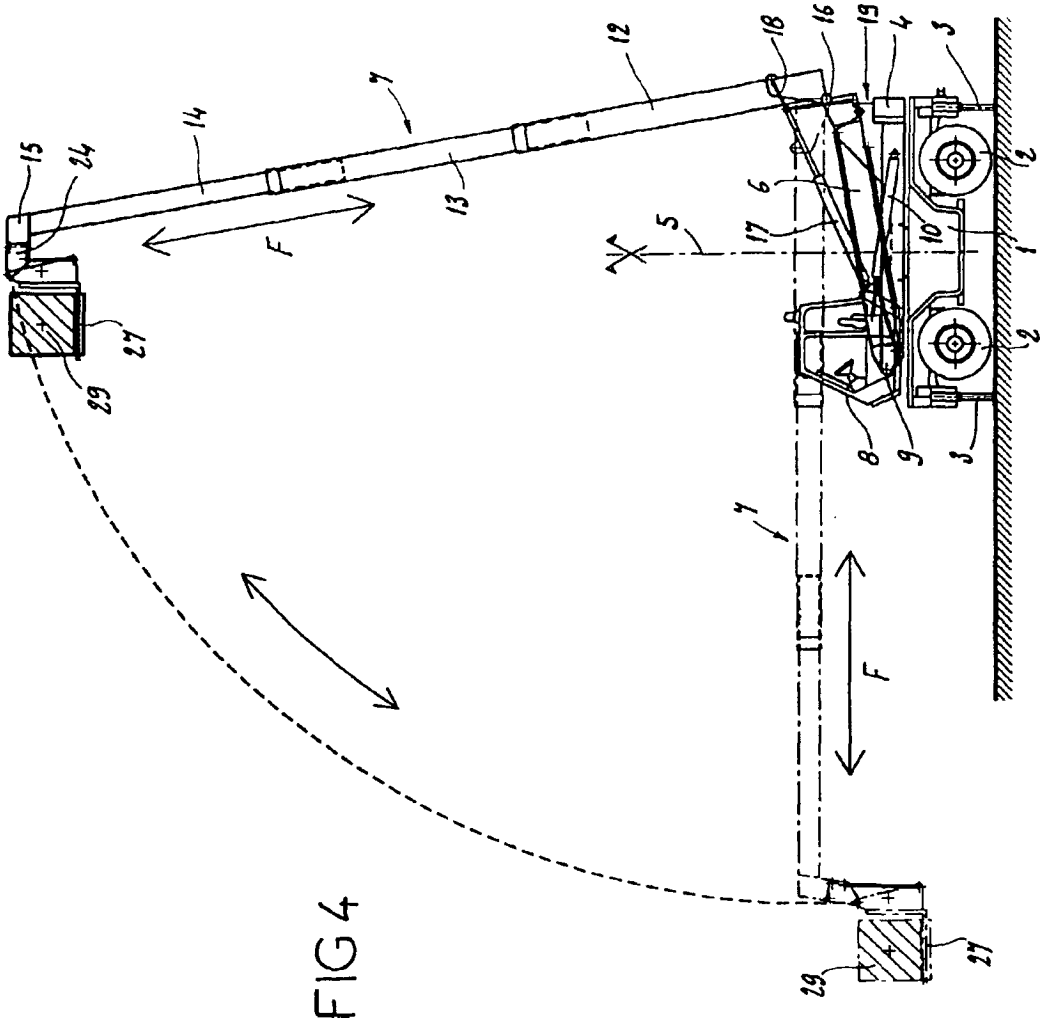


FIG 4

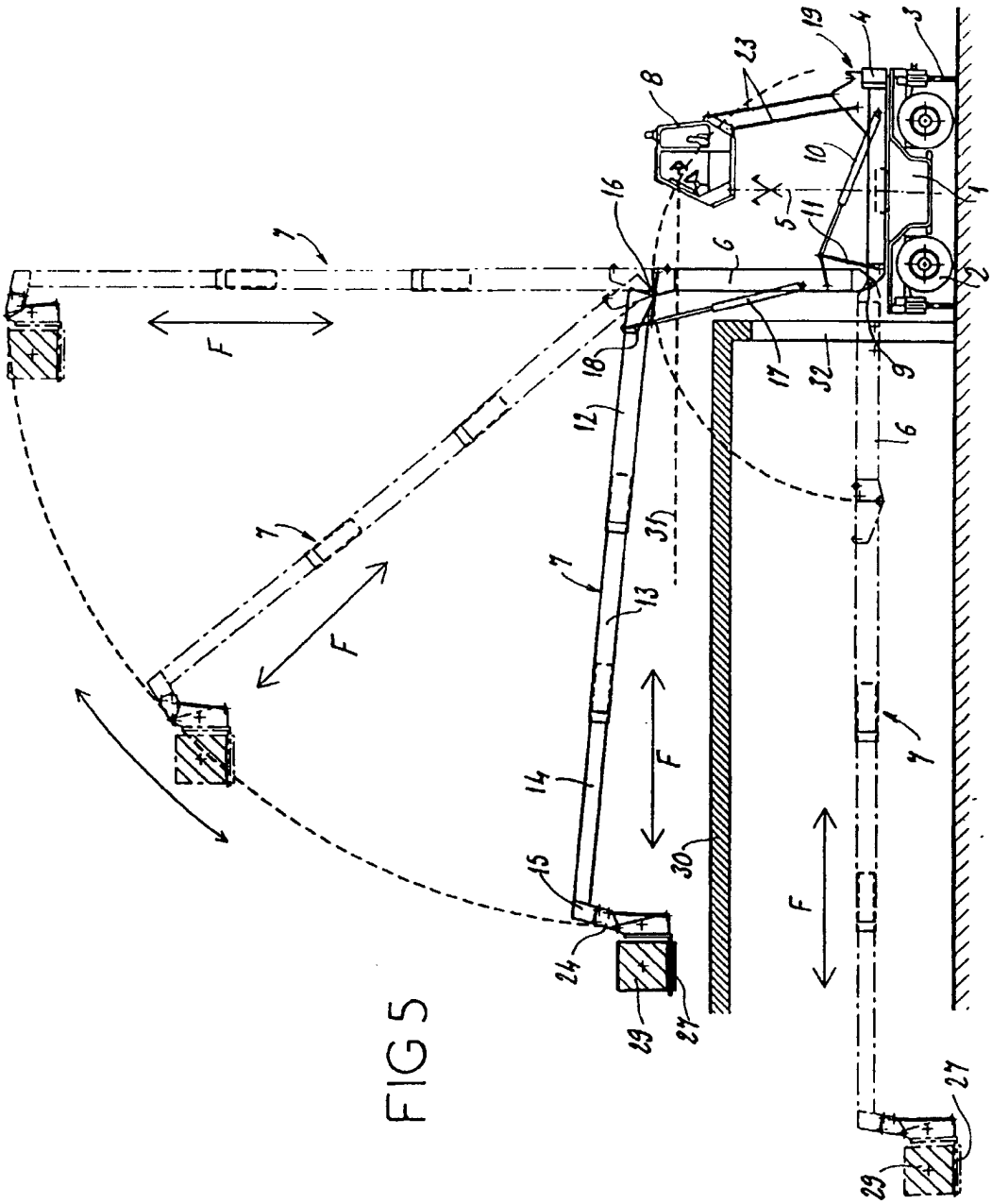


FIG 5

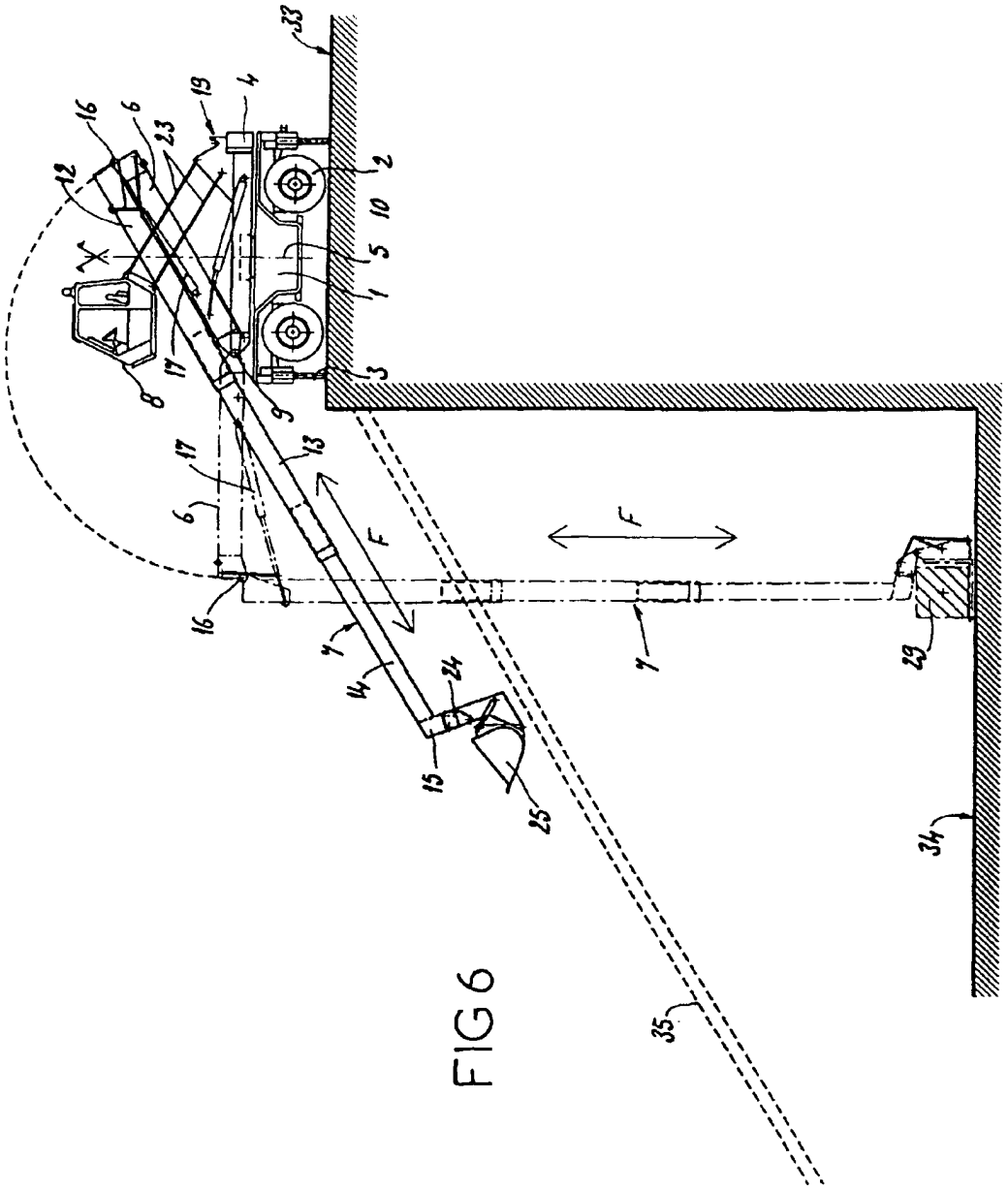


FIG 6

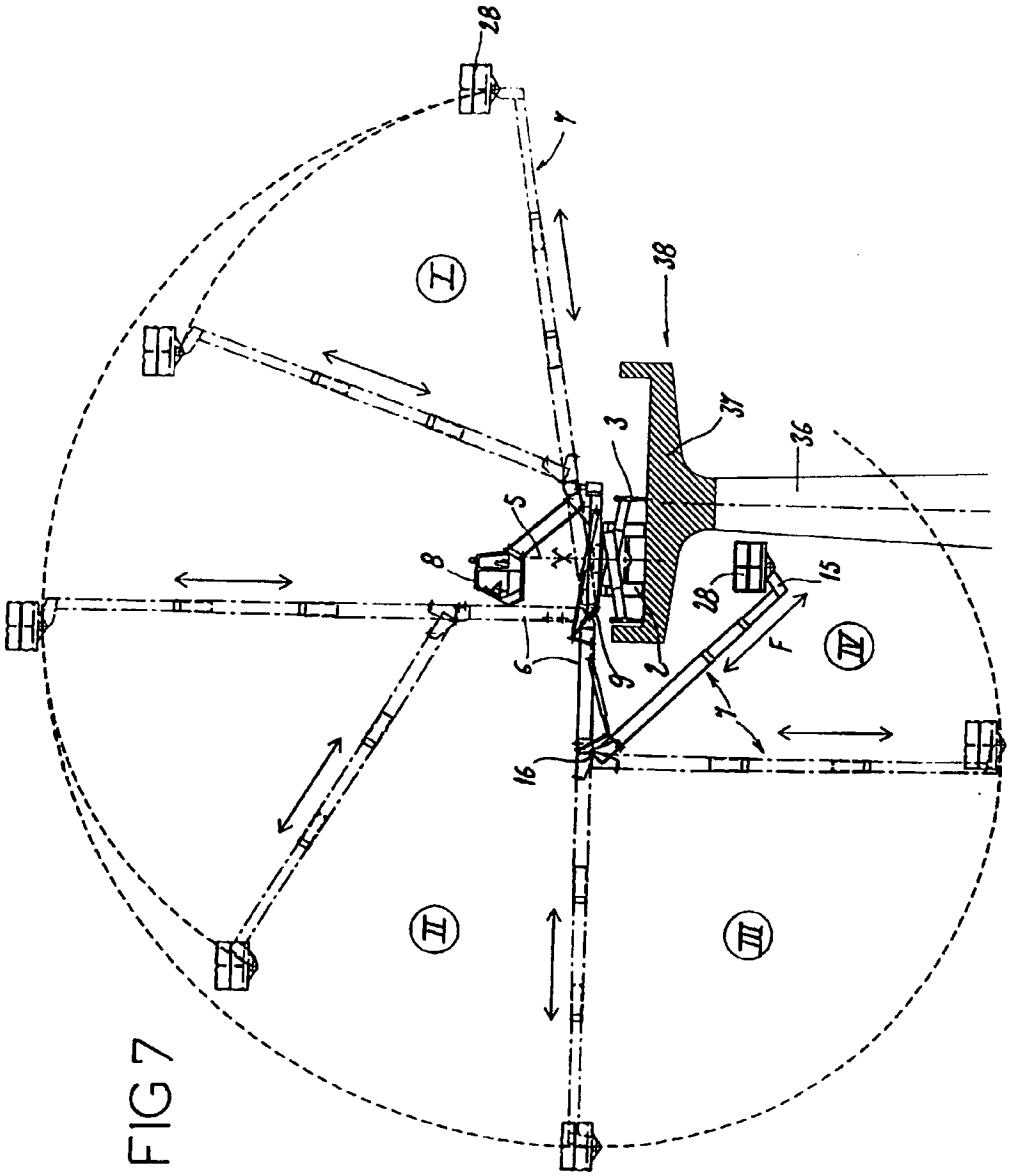


FIG 7