



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.11.2019 Patentblatt 2019/48

(51) Int Cl.:
E04G 11/24 (2006.01) **E04G 21/32** (2006.01)
B66F 3/42 (2006.01) **F15B 15/18** (2006.01)
E04G 3/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19183224.5**

(22) Anmeldetag: **06.12.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **23.12.2016 DE 102016125549**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
17205607.9 / 3 339 535

(71) Anmelder: **Peri GmbH**
89264 Weissenhorn (DE)

(72) Erfinder:
• **Herzog, Robert**
89641 Öpfingen (DE)
• **Tries, Matthias**
89584 Ehingen (DE)

(74) Vertreter: **Otten, Roth, Dobler & Partner mbB**
Patentanwälte
Großtobeler Straße 39
88276 Berg / Ravensburg (DE)

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 28-06-2019 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **KLETTERVORRICHTUNG MIT EINER KLETTERSCHIENE**

(57) Es wird eine Klettervorrichtung mit wenigstens einer Kletterschiene (14) zum Verstellen und/oder Klettern eines Baugerüsts und/oder einer Schalung und/oder einer Plattform, wobei wenigstens ein Kletterschuh (15, 16) an der Kletterschiene (14) angeordnet ist, wobei wenigstens ein zumindest einen in einem Zylindergehäuse (12) angeordneter Antriebskolben (10) und eine Hydraulikflüssigkeit aufweisender Hydraulikzylinder (2) zum Anheben des Kletterschuhs (15, 16) und/oder der Kletterschiene (14) und/oder des Baugerüsts und/oder der Schalung und/oder der Plattform vorgesehen ist, vorgeschlagen, die wenigstens teilweise die Nachteile des Stands der Technik vermeidet bzw. zumindest verringert. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass der Hydraulikzylinder (2) als Hydraulikeinheit (1) ausgebildet ist, wobei die Hydraulikeinheit (1) wenigstens einen Hydrauliktank (5) zum Bevorraten von Hydraulikflüssigkeit, einen Elektromotor (3) sowie eine vom Elektromotor (3) antreibbare Hydraulikpumpe (4) zum Druckbeaufschlagen der Hydraulikflüssigkeit aufweist, **und dass wenigstens eine erste Hydraulikeinheit (1) und eine zweite Hydraulikeinheit (1) vorgesehen sind, wobei zwischen der ersten und der zweiten Hydraulikeinheit (1) wenigstens eine elektrische Verbindungsleitung (20) zum elektrischen und/oder elektronischen Verbinden und/oder zur elektrischen Energieversorgung und/oder zur elektronischen Daten-/ Informationsübertragung angeordnet ist.**

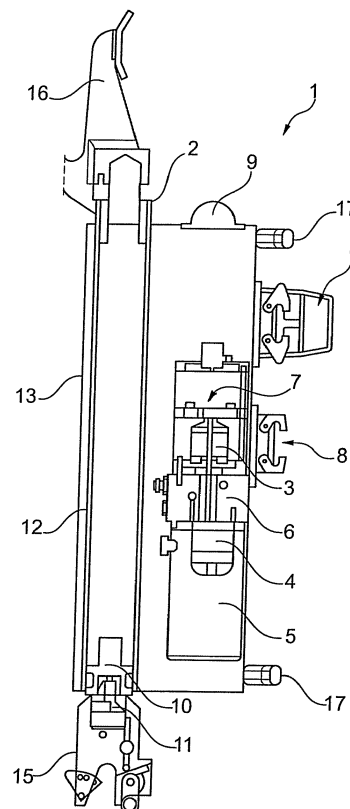


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Klettervorrichtung mit wenigstens einer Kletterschiene zum Verstellen und/oder Klettern eines Baugerüsts und/oder einer Schalung und/oder einer Plattform nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein entsprechendes Klettersystem.

Stand der Technik

[0002] Beim Bau bzw. der Herstellung von Wänden, Geschossdecken, Unterdecken oder Dächern etc., d.h. v.a. im Schalungs- und Gerüstbaubereich, handelt es sich bei Klettervorrichtungen wie z.B. Klettergerüsten, Verschiebebühnen, Kletterschalungen bevorzugt um solche, die üblicherweise an einem aus Beton zu errichtenden Bauwerk bzw. Gebäude, insb. Hochhaus, Windkraftanlage, Vorratssilo, Brückenpfeiler oder Kraftwerks- und Kühltürme etc., angeordnet werden und Bestandteile eines sog. Klettersystems bzw. einer Kletterschalung sind, die nach der Betonierung eines Abschnittes einer Bauwerkswand (ohne fremde Hilfe) um einen Abschnitt höher gehoben wird, d.h. autark bzw. "autonom nach oben klettert", damit dort ein weiterer Abschnitt der Wand betoniert werden kann.

[0003] Das Wesen einer derartigen Verschiebebühne besteht darin, dass sie beim Klettern keine direkte Verbindung zum Boden hat/braucht und lediglich an dem unterhalb des zu betonierenden Abschnittes befindlichen und bereits fertig betonierten Abschnittes durch Kletter- bzw. sog. "Stützschuhe" befestigt wird. Für jede Schalungstafel sind üblicherweise zwei nebeneinander im Abstand angeordnete Tragschienen vorgesehen. Grundsätzlich ist aber auch eine Ausführung mit nur einer Tragschiene in der Mitte einer Schalungstafel möglich.

[0004] Grundsätzlich sind diese Klettervorrichtungen auch zum horizontalen oder schräg aufwärts gerichteten Verschieben/Klettern von Tunnelschalwagen, Bewehrungswagen, fahrbaren Wandschalungen, z.B. für Stützmauern oder dergleichen verwendbar.

[0005] Die bereits im Einsatz befindlichen Klettersysteme muss aufgrund der großflächigen Betonier- und somit Schalungsbreiten ein Gleichlauf mit benachbarten Klettervorrichtungen bzw. Kletterschienen realisiert werden, wobei dies häufig nicht durch ständige Beobachtungen und Korrektur aufrechterhalten werden kann.

[0006] Derartige Selbstklettervorrichtungen (vgl. z.B. DE 10 2005 030 336 A1) weisen mindestens einen Linearantrieb bzw. einen Hydraulikantrieb/-zylinder auf, der zwischen mindestens einer Verschiebekonsole und mindestens einer in Verschieberichtung verlaufenden Trag-/Kletterschiene eine Relativbewegung erzeugt, wobei die Verbindung zwischen dem Linearantrieb und der Tragschiene durch im Abstand voneinander angeordnete Kletterschuhe bzw. sog. Kletterköpfe hergestellt ist, die üblicherweise ein schwenkbares Sperrglied oder dergleichen aufweisen und mit in der bei einer Relativbewe-

gung zwischen Tragschiene und Kletterkopf/Kletterschuh durchlaufenen Bahn des Sperrgliedes an der Tragschiene mit dem Sperrglied zusammenarbeitenden Sperrnocken, wobei das Sperrglied bei der Relativbewegung in einer Richtung über den Sperrnocken hinweggehoben wird, in der anderen Bewegungsrichtung aber auf die Sperrnocke aufläuft, so dass der eine Kletterkopf/-schuh diese Relativbewegung sperrend mit der Tragschiene formschlüssig verbunden ist, während am anderen Kletterkopf/-schuh eine die Sperrnocken überwindende Relativbewegung stattfindet.

[0007] Der Gerüstabschnitt hat beim Klettern keine direkte Verbindung zum Boden, auch wird kein Kran benötigt, wenn an dem Gerüst ein Linearantrieb, z.B. ein hydraulischer Antrieb vorgesehen ist, der im einen Arbeitsschritt den Gerüstabschnitt an der Tragschiene und im andern Arbeitsschritt die Tragschiene relativ zu dem Gerüstabschnitt anhebt.

[0008] Nachteilig bei den bisherigen Klettervorrichtungen ist jedoch, dass die über mehrere Meter langen Hydraulikschläuche zwischen den Hydraulikzylindern bzw. Tragschienen beim jedem Abschnitt bzw. Stockwerk an- und wieder abgekoppelt werden muss. Hierdurch entstehen einerseits Leckagen/Verluste, wodurch nach gewisser Zeit der Tank/Speicher der Hydraulikflüssigkeit entleert ist und wieder aufgefüllt werden muss.

[0009] Andererseits können bei den rauen, schmutzigen Baustellenbedingungen Verunreinigungen der hydraulischen Anschlüsse sowie Beschädigungen der hydraulischen, Meter lang auf dem Gerüst bzw. der Klettervorrichtung herumliegenden Druckschläuche entstehen, was das Hydrauliksystem beeinträchtigt bzw. beschädigen und sogar ein (kurzzeitigen) Betriebsstopp sowie eine Reparatur oder einen Austausch der Druckschläuche verursachen kann.

[0010] Zudem bestehen Leistungsverluste in den viele Meter langen Schläuchen, was die zentrale Hydraulikpumpe kompensieren muss bzw. ein Druckabfall an den einzelnen Zylindern entsteht und somit die Kletter-/Hebekraft vermindert. Zugleich führen kleinste hydraulische Unterschiede/Toleranzen der eingesetzten Komponenten dazu, dass eine aufwändige Kalibrierung der (mehreren) Hydraulikzylinder notwendig ist, um einen möglichst exakten Gleichlauf dieser mehreren Zylinder bzw. Gerüstmodule/-schalungen zu gewährleisten.

[0011] Aus Sicherheitsgründen, d.h. u.a. aufgrund dessen, dass auch Personen zum Teil mit der Klettervorrichtung angehoben werden, müssen die Hydraulikkomponenten, insb. Meter langen Druckschläuche, höchsten Anforderungen genügen, was sowohl einen hohen Wartungs- und Service-/Auswechselaufwand bedeutet.

Aufgabe und Vorteile der Erfindung

[0012] Aufgabe der Erfindung ist es demgegenüber eine Klettervorrichtung mit wenigstens einer Kletterschiene zum Verstellen und/oder Klettern eines Baugerüsts

und/oder einer Schalung und/oder einer Plattform, vorzuschlagen, die wenigstens teilweise die Nachteile des Stands der Technik vermeidet bzw. zumindest verringert.

[0013] Diese Aufgabe wird, ausgehend von einer Klettervorrichtung mit wenigstens einer Kletterschiene zum Verstellen und/oder Klettern eines Baugerüsts und/oder einer Schalung und/oder einer Plattform der einleitend genannten Art, durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Durch die in den Unteransprüchen genannten Maßnahmen sind vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung möglich.

[0014] Dementsprechend zeichnet sich eine erfindungsgemäße Klettervorrichtung dadurch aus, dass der Hydraulikzylinder als Hydraulikeinheit ausgebildet ist, wobei die Hydraulikeinheit wenigstens einen Hydrauliktank zum Bevorraten von Hydraulikflüssigkeit, einen Elektromotor sowie eine vom Elektromotor antreibbare Hydraulikpumpe zum Druckbeaufschlagen der Hydraulikflüssigkeit aufweist.

[0015] Gemäß der Erfindung sind wenigstens eine erste Hydraulikeinheit und eine zweite Hydraulikeinheit vorgesehen, insb. zahlreiche Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten, wobei zwischen der ersten und der zweiten Hydraulikeinheit bzw. zwischen allen Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten (jeweils) wenigstens eine elektrische Verbindungsleitung zum elektrischen und/oder elektronischen Verbinden und/oder zur elektrischen Energieversorgung und/oder zur elektronischen Daten- bzw. Informationsübertragung angeordnet ist.

[0016] Mit Hilfe dieser Maßnahmen wird erreicht, dass die Hydraulikeinheit in vorteilhafter Weise als eine separat handhabbare hydraulische Baueinheit ausgebildet ist. Diese bzw. jede Hydraulikeinheit/Baueinheit wird jeweils einer Kletterschiene zugeordnet. Beispielsweise werden bei einer relativ großen Bauwerksschalung mit 20 oder 30 Kletterschienen gemäß der Erfindung 20 oder 30 Hydraulikeinheiten/Baueinheiten verwendet, so dass nicht nur 20 oder 30 Hydraulikzylinder, sondern erfindungsgemäß zudem auch 20 oder 30 Hydrauliktanks, 20 oder 30 Elektromotoren sowie 20 oder 30 Hydraulikpumpen vorhanden sind. Das bedeutet, dass eine möglichst komplett bzw. hydraulisch vollständig funktionsfähige/autarke Hydraulikeinheit/Baueinheit realisierbar ist, die (unmittelbar) an einer Kletterschiene angeordnet ist bzw. jeweils mit einer zugeordneten Kletterschiene in Wirkverbindung ist, um die Relativverstellung zwischen Bauwerk/Gebäude und der Klettervorrichtung/-system/-gerüst bzw. das Klettern/Anheben der Klettervorrichtung gemäß der Erfindung zu verwirklichen.

[0017] Hiermit sind gemäß der Erfindung u.a. Meter lange Hydraulikschläuche vermeidbar bzw. diese müssen nicht mehr eingesetzt werden. Dementsprechend können die besonders störungsanfälligen Druckschläuche bzw. biegsamen/elastischen Hydraulikleitungen, die bislang zum Teil über mehrere Dutzend Meter lang auf einem Gerüst bzw. einer Klettervorrichtung gemäß dem

Stand der Technik herum lagen bzw. zwischen den einzelnen Hydraulikzylindern bzw. Kletterschienen eingesetzt werden mussten, vollständig entfallen. Durch diese erfindungsgemäße Nicht-Verwendung von langen, flexiblen, hydraulischen Druckschläuchen zwischen den unterschiedlichen Hydraulikzylindern bzw. Schienen wird bereits eine deutliche Verbesserung der Betriebssicherheit und der Vermeidung einer Verunreinigung des hydraulischen Systems bzw. Kreislauf realisiert. So können z.B. sog. Steckkupplungen oder dergleichen an/zwischen den einzelnen Hydraulikzylinder vollständig vermieden werden.

[0018] Vorteilhafterweise umfasst die Hydraulikeinheit/Baueinheit starre und/oder fest fixierte Hydraulikleitungen, insb. Metallrohre mit Schraubanschlüssen, Quetschanschlüssen oder dergleichen, vorzugsweise zwischen dem Hydraulikzylinder und der Hydraulikpumpe und/oder zwischen Hydraulikpumpe und Hydrauliktank/Hydraulikspeicher. Wesentlich hierbei ist, dass diese Hydraulikleitungen im Betrieb bzw. vor und nach einer Kletterbetriebsphase nicht gelöst und wieder angeschlossen/angekuppelt/angeschraubt werden. Vielmehr werden diese hydraulischen Anschlüsse/Verbindungen bei der Montage/Herstellung der Hydraulikeinheit/Baueinheit generiert/gemacht, z.B. fest angeschraubt oder gequetscht, und erst im Fall einer Reparatur oder einem Austausch des Hydraulikzylinders und/oder der Hydraulikpumpe und/oder des Hydrauliktanks/Hydraulikspeichers sind diese zu lösen.

[0019] Dementsprechend kann eine sog. "Lebensdauererfüllung" des Hydrauliktanks/Hydraulikspeichers bzw. Hydraulikkreislaufes realisiert werden. Das heißt, dass bei der Herstellung bzw. Montage der Hydraulikeinheit/Baueinheit die Hydraulikflüssigkeit eingebracht/gefüllt wird und möglichst die gesamte Lebensdauer der Hydraulikeinheit/Baueinheit überdauert bzw. nicht nachgefüllt werden braucht.

[0020] In einer vorteilhaften Variante der Erfindung weist die Hydraulikeinheit bzw. hydraulische Baueinheit einen Gehäusemantel und/oder ein Gehäusegestell auf, wobei zumindest das Zylindergehäuse des Hydraulikzylinders, der Hydrauliktank, der Elektromotor sowie die Hydraulikpumpe wenigstens teilweise innerhalb des Gehäusemantels und/oder Gehäusegestells angeordnet bzw. fest fixiert sind. Hiermit wird die (separate) Handhabbarkeit der Hydraulikeinheit bzw. hydraulische Baueinheit verbessert. Zudem wird die Hydraulikeinheit bzw. hydraulische Baueinheit mittels des Gehäusemantels und/oder Gehäusegestells auch gegenüber Beeinträchtigungen bzw. Beschädigungen (von außen) geschützt. Dies ist gerade bei den rauen, schmutzigen Baustellenbedingungen von großem Vorteil. Beispielsweise wird ein umfallendes/herabfallendes (schwereres) Element/Werkzeug mit Hilfe des Gehäusemantels und/oder Gehäusegestells in vorteilhafter Weise davor abgehalten ein "Innenteil" bzw. eine innen angeordnete Komponente, insb. ein mit Druck beaufschlagtes Element/Rohr und/oder ein elektronisches/elektrisches Element wie ei-

ne Platine, eine Elektronikeinheit etc., zu beschädigen. Dies erhöht zusätzlich die Betriebssicherheit der Klettervorrichtung gemäß der Erfindung.

[0021] Vorzugsweise kann der Gehäusemantel nahezu vollständig geschlossen ausgebildet werden, d.h. eine nahezu geschlossene Mantel-/Hüllfläche aufweisen. Beispielsweise ist ein Kunststoff- und/oder Metallgehäuse als Gehäusemantel der Hydraulikeinheit bzw. hydraulische Baueinheit vorgesehen. Allerdings kann im Sinn der Erfindung der Gehäusemantel auch Öffnungen, Ausnehmungen bzw. Durchlässe oder dergleichen aufweisen. Gegebenenfalls ist lediglich ein starrer Rahmen oder dergleichen als das Gehäusegestell im Sinn der Erfindung ausgebildet, der die entsprechenden Elemente/Komponenten der erfindungsgemäßen Hydraulikeinheit bzw. hydraulische Baueinheit zusammenhält, insb. mit oder ohne ein oben genannter Gehäusemantel, so dass die Hydraulikeinheit in vorteilhafter Weise als separat handhabbare Einheit bzw. als einstückige Baueinheit ausgebildet ist.

[0022] In einer besonderen Weiterbildung der Erfindung sind innerhalb des Gehäusemantels und/oder Gehäusegestells (starre und/oder fest verbundene) Hydraulikleitungen/-rohre zur hydraulischen Verbindung der Hydraulikpumpe mit dem Hydraulikzylinder und/oder zwischen Hydraulikpumpe und Hydrauliktank/Hydraulikspeicher vorgesehen und/oder die Hydraulikeinheit bzw. hydraulische Baueinheit umfasst einen geschlossenen Hydraulikkreislauf. Hiermit wird eine vorteilhafte hydraulische Autarkie bzw. Unabhängigkeit der Hydraulikeinheit bzw. hydraulische Baueinheit gemäß der Erfindung realisierbar. So kann die Hydraulikeinheit bzw. hydraulische Baueinheit besonders flexibel eingesetzt/positioniert und betrieben werden.

[0023] Grundsätzlich ist denkbar, dass zum Beispiel die Hydraulikeinheit bzw. hydraulische Baueinheit dazu ausgebildet und/oder angeordnet ist, dass die Klettervorrichtung gemäß der Erfindung nicht nur angehoben werden kann, sondern dass zusätzlich die Hydraulikeinheit bzw. hydraulische Baueinheit sich selbst anhebt bzw. selbst (mit-)klettert. Letzteres bedeutet, dass nicht wie bislang notwendig, die an einem Ende fest am Gebäude etc. fixierten Hydraulikzylinder nach dem Klettern bzw. der meist mehrere Kletterschritte umfassenden Kletterphase, d.h. Anhebephase, abgebaut bzw. demontiert und zum nächsten bzw. darüber liegenden Stock/Stockwerk getragen werden müssen, sondern dass die gesamte/erfindungsgemäße Hydraulikeinheit bzw. hydraulische Baueinheit nach einem Kletterschritt bzw. nach der Kletter-/Anhebephase sich selbst anhebt bzw. selbst einen Kletterschritt verwirklicht. Hierbei ist z.B. ein zweiseitig bzw. doppelseitig wirkender Hydraulikzylinder von Vorteil, so dass die ausgefahrene Kolbenstange bei fixiertem (oberen) Ende das untere Ende und/oder den Zylinder bzw. das Zylindergehäuse anhebt bzw. die Hydraulikeinheit sich selbst hochzieht. Dementsprechend ist denkbar, dass immer im Wechsel ein Ende der Hydraulikeinheit fest fixiert ist und das andere Ende der Hy-

draulikeinheit verstellt bzw. angehoben wird. Damit wären die Demontage auf einem unteren Stock und das anschließende Transportieren bzw. Tragen von einer Person und die anschließende Montage des Hydrauliksystems bzw. der Hydraulikeinheit zu/auf einem oberen Stock entbehrlich.

[0024] Beispielsweise weist eine Energieversorgungsvorrichtung der Hydraulikeinheit wenigstens ein elektrisches Anschlusselement zum Zuführen von elektrischer Energie auf. Vorzugsweise ist als Energieversorgung der Hydraulikeinheit bzw. hydraulische Baueinheit ausschließlich eine elektrische Energieversorgung und keine hydraulische Energieversorgung vorgesehen. So können/müssen nur elektrische Kabel/Verbindungen zwischen zwei bzw. mehreren Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten vorgesehen werden. Hiermit ist eine deutlich flexiblere Energieversorgung des Kletterns bzw. des Anhebens der Klettervorrichtung bzw. eines komplexen/größeren Klettersystems mit zahlreichen Klettervorrichtungen und/oder Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten realisierbar. Der Aufwand für die Energieversorgung wird hiermit entscheidend verringert/verbessert.

[0025] Zudem werden Energieverluste wie bei den bisherigen hydraulischen Energieversorgungssystemen bzw. Meter langen Hydraulikschläuchen vermieden. Dies erhöht die Effizienz des Energieeinsatzes.

[0026] Vorteilhafterweise weist die Hydraulikeinheit bzw. hydraulische Baueinheit einen elektrischen Energiespeicher, insb. Akkumulator wie Lithiumionen-Akku etc., und/oder eine elektrische Energiequelle bzw. elektrischer Generator wie zum Beispiel eine Solarzelle bzw. Photovoltaikeinheit auf. Hiermit kann eine vollständige (energetische) Autarkie bzw. Unabhängigkeit der einzelnen Hydraulikeinheit bzw. hydraulischen Baueinheiten verwirklicht werden. Beispielsweise kann eine Solarenergienutzung gemeinsam mit einem elektrischen Energiespeicher eingesetzt werden, wobei der Energiespeicher mit Solarenergie bzw. einer Photovoltaikeinheit geladen wird, die für die Druckerzeugung und/oder elektrische Kontrolle/Steuerung/Regelung verwendet wird. Dies ist gerade bei Klettervorrichtungen gemäß der Erfindung von großem Vorteil, da die Kletterphase vergleichsweise kurz ist, z.B. ca. 20 bis 50 Minuten und anschließend eine relativ lange Bau-/Betonierphase vorhanden ist, z.B. ca. 2 bis 5 Stunden oder sogar einen Tag oder länger, d.h. eine Ruhephase der Hydraulikeinheit bzw. hydraulischen Baueinheit, die einer Betriebsphase ohne Klettern bzw. ohne Kletter-Energieverbrauch entspricht.

[0027] Dementsprechend kann in vorteilhafter Weise eine vergleichsweise klein dimensionierte Photovoltaikeinheit oder dergleichen, insb. in sonnenreichen Orten/Ländern, den elektrischen Energiespeicher laden bzw. vergleichsweise viel elektrische Energie speichern und dann anschließend dem Elektromotor bzw. der Druckerzeugung und somit dem Klettern/Anheben der Klettervorrichtung gemäß der Erfindung in der relativ kurzen

Kletterphase zur Verfügung stellen.

[0028] Vorzugsweise weist die Hydraulikeinheit wenigstens eine elektrische und/oder elektronische Kontrolleinheit zum Kontrollieren wenigstens des Hydraulikzylinders und/oder Elektromotors auf. Hiermit kann erreicht werden, dass gerade bei der Verwendung von wenigstens zwei bzw. mehreren Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten ein vorteilhafter elektrischer/elektronischer Abgleich bzw. ein Gleichlauf der Hydraulikzylinder gewährleistet/realisiert wird. So kann ein Klettersystem bzw. ein Verbund mit zum Beispiel ca. 11 bis 50 Hydraulikzylindern/-einheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten elektronisch/elektrisch kontrolliert bzw. gesteuert werden, um ein gleichmäßiges Klettern der Klettervorrichtung zu realisieren. Ein aufwändiges hydraulisches Abgleichen oder Kalibrieren wie beim Stand der Technik entfällt.

[0029] Vorzugsweise ist wenigstens eine elektrische und/oder elektronische Zentraleinheit zum Kontrollieren wenigstens der ersten und der zweiten Hydraulikeinheit und/oder aller Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten vorgesehen. Beispielsweise ist die Zentraleinheit in der ersten Hydraulikeinheit integriert, so dass die erste Hydraulikeinheit als Master-Hydraulikeinheit ausgebildet ist und die zweite Hydraulikeinheit und/oder weitere Hydraulikeinheiten als Slave-Hydraulikeinheiten ausgebildet sind.

[0030] Alternativ oder in Kombination hierzu kann die Zentraleinheit auch als separate Komponente/Einheit der Klettervorrichtung gemäß der Erfindung ausgebildet werden, die elektrisch und/oder elektronisch bzw. kabelgebunden und/oder kabellos bzw. per Datenfern-/Funkübertragung mit der/den Hydraulikeinheiten verbunden ist. Zum Beispiel kann die Zentraleinheit als Computer, Notebook, Laptop, PDA, Smartphone oder dergleichen ausgebildet werden. Vorteilhafterweise umfasst die Verbindung zwischen Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten und/oder zwischen Hydraulikeinheiten und der Zentraleinheit wenigstens einen Sender und/oder Empfänger zur drahtlosen Informations- bzw. Datenübertragung zwischen wenigstens zwei Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten und/oder zwischen der Kontrolleinheit und/oder Zentraleinheit und/oder den Hydraulikeinheiten etc.. Mit Hilfe einer derartigen Funkverbindung zwischen zwei Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten bzw. der Kontroll- und/oder Zentraleinheit ist eine besonders flexible Daten-Verbindung bzw. Kontrolle/Steuerung/Überwachung der Klettervorrichtung gemäß der Erfindung möglich. Hiermit verringert sich der Aufwand für das Kabelverlegen wie z.B. zwischen entsprechenden Einheiten bzw. zwischen den zum Teil mehrere (dutzend) Meter voneinander beabstandeten Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten.

[0031] In einer besonderen Weiterbildung der Erfindung ist die elektrische und/oder elektronische Kontrolleinheit bzw. die adressierbare Kontrolleinheit als eine Kontrolleinheit zum Kontrollieren des Betriebszustandes

der Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten ausgebildet. Vorzugsweise umfasst die Kontrolleinheit mit einer adressierbaren Schnittstelle zu einer digitalen Datenübertragungseinheit. Durch diese Maßnahme wird erreicht, dass die Hydraulikeinheit bzw. hydraulischen Baueinheit angesteuert bzw. kontrolliert/überwacht werden kann, wenn die digitale Datenübertragungseinheit adressierte Daten bzw. Daten mit entsprechender Adresse der Hydraulikeinheit bzw. hydraulischen Baueinheit an die adressierbare Schnittstelle überträgt. Dementsprechend schaltet bzw. verbindet die Schnittstelle in vorteilhafter Weise bei entsprechend übertragener bzw. korrekter Adresse die elektrische Energie/Information der Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten. Vorzugsweise erfolgt eine zur Energieversorgung separate Daten-/Informationsübertragung. Hierbei sind nunmehr zwei Energieleiterelemente bzw. elektrische Versorgungskabel/-leitungen zur Energieversorgung der Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten ausreichend.

[0032] Vorteilhafterweise sind mehrere Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten gemäß der Erfindung bezüglich der Energieversorgung seriell verschaltet bzw. ein einziger Stromkreis für mehrere Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten vorgesehen. Die Kontrolle bzw. der Abgleich/Gleichlauf wird in vorteilhafter Weise durch die Adressierung realisiert. Das bedeutet, dass beispielsweise bei mehreren, z.B. 20 bis 40 Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten eine bestimmte Hydraulikeinheit bzw. hydraulischen Baueinheit angesteuert/kontrolliert wird, wenn die zugehörige Adresse, die mittels der digitalen Datenübertragungseinheit zu der adressierbaren Schnittstelle übermittelt wird und mit einer in vorteilhafter Weise festgelegten Adresse der bestimmten Schnittstelle bzw. Hydraulikeinheit bzw. hydraulischen Baueinheit übereinstimmt. Entsprechend schaltet bzw. verbindet die Schnittstelle die jeweilige Hydraulikeinheit bzw. den jeweiligen Elektromotor der Hydraulikpumpe mit der Energieversorgung, um das Verstellen/Ausfahren des Kolbens bzw. die Abstimmung des Verstellens aller Hydraulikzylinder zu kontrollieren/regeln.

[0033] Im Fall, dass die mittels der Datenübertragungseinheit übermittelte Adresse nicht mit der festgelegten Adresse der Hydraulikeinheit übereinstimmt, schaltet die Schnittstelle der entsprechenden Hydraulikeinheit bzw. hydraulischen Baueinheiten nicht bzw. der Elektromotor wird unverändert betrieben bzw. mit Energie versorgt. Das heißt, es wird keine Veränderung bzw. Anpassung/Korrektur der Ausfahrgeschwindigkeit des Kolbens vorgenommen.

[0034] In einer besonderen Weiterbildung der Erfindung ist im Wesentlichen jeder der Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten zumindest eine Adresse und/oder ein Code zugeordnet. Mit Hilfe einer derartigen Adressierung bzw. Kodifizierung der einzelnen Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten ist eine eindeutige bzw. vorteilhafte Zuordnung umsetzbar.

Dies ist gerade bei einer drahtlosen Datenübertragung zwischen den Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten von besonderem Vorteil.

[0035] In einer vorteilhaften Variante der Erfindung ist mindestens ein elektrischer Datenspeicher zur Speicherung der Betriebszustände zumindest einer der Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten und/oder Hydraulikzylinder vorgesehen. Mit Hilfe eines derart vorteilhaften Datenspeichers können beispielsweise statistische Auswertungen u. a. für einen bestimmten Betriebszeitraum wie für einen Einsatz bzw. eine Baustelle oder beispielsweise einem Monat oder einem Jahr, in vorteilhafter Weise realisiert werden. Beispielsweise können Fehler, Beeinträchtigungen etc. der Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten entsprechend gespeichert bzw. ermittelt werden.

[0036] Vorzugsweise ist wenigstens eine Anzeigeeinheit zur visuellen Anzeige der Betriebszustände zumindest einer der Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten und/oder der Hydraulikzylinder vorgesehen. Insbesondere ist die Anzeigeeinheit als Bildschirm ausgebildet. Mit Hilfe einer derart vorteilhaften visuellen Darstellung ergeben sich völlig neue Möglichkeiten der zentralen Überwachung bzw. Fernüberwachung von mehreren Hydraulikeinheiten bzw. Klettervorrichtungen gemäß der Erfindung.

[0037] Darüberhinaus können gerade auch mit der Anzeigeeinheit die visuellen Darstellungen der abgespeicherten Betriebszustände bzw. statistisch ausgewerteten Betriebszustände und/oder Ist-Zustände während der Kletterphase realisiert werden.

[0038] Vorzugsweise ist die Anzeigeeinheit zur Anzeige aller Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten und/oder Daten-Verbindungen ausgebildet. Hiermit wird in vorteilhafter Weise eine Gesamtüberwachung aller beteiligten Komponenten bzw. Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten in vorteilhafter Weise möglich. Dies ist insbesondere für einen Bauleiter, Meister, Geschäftsführer oder dergleichen von besonderem Vorteil, um beispielsweise die einzelnen Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten und somit die einzelnen Hydraulikzylinder oder dergleichen, zentral bzw. gemeinsam zu erfassen, gegebenenfalls mit Hilfe der vorteilhaften Speicherung zeitversetzt anzuschauen bzw. zu kontrollieren und/oder statistische Berechnungen durchzuführen und in vorteilhafter Weise darzustellen. Hiermit lässt sich eine Optimierung des Betriebs der zu überwachenden Kletterphase bzw. Klettervorrichtung gemäß der Erfindung in neuartiger Weise realisieren.

[0039] Zur Anzeige und/oder Abspeicherung und Berechnung von statistischen Auswertungen oder dergleichen, sind insbesondere ein Computer, vorzugsweise ein Notebook, ein sogenannter PDA, aber auch ein Handy oder sonstige tragbare elektronische Medien von besonderem Vorteil.

[0040] Gerade bei der Verwendung von Computern, Notebooks, PDA oder dergleichen umfasst in vorteilhafter Weise den gesamten Betrieb der Klettervorrichtung

bzw. des Klettersystems gemäß der Erfindung. Beispielsweise sind derartige elektronische Geräte über vorteilhafte bzw. handelsübliche Schnittstellen in die Hydraulikeinheit bzw. hydraulische Baueinheit eingebunden bzw. integriert. Hierbei können zum Beispiel sogenannte Bussysteme verwendet werden wie zum Beispiel USB, RS232, Ethernet etc., aber auch drahtlose Kommunikationssysteme wie Bluetooth etc. Gemäß der Erfindung kann ein komplexes Netzwerk mit mehreren Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten sowie gegebenenfalls Computern, Handys, PDA oder dergleichen realisiert werden, die die Anzeige der Betriebszustände unterschiedlichster Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischer Baueinheiten ermöglichen.

[0041] Generell kann eine Hydraulikeinheit bzw. hydraulische Baueinheit auch weitere Einheiten wie z.B. akustische Signalisierung, weitere Sensoren zur Zustandserfassung etc. umfassen. Deren Betriebszustände bzw. Signale können in vorteilhafter Weise entsprechend den oben dargelegten Ausführungen wie die Betriebszustände der Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten behandelt bzw. an die Kontrolleinheit bzw. die Zentraleinheit übermittelt und ggf. dargestellt werden. Hiermit können weitere Funktionen bzw. Steuerungen der Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten in vorteilhafter Weise realisiert werden.

[0042] Grundsätzlich ist auch denkbar, dass mittels einer vorteilhaften Programmierung, beispielsweise mittels einer sogenannten App-Programmierung oder dergleichen, eine Einbindung für den Betrieb der Klettervorrichtung gemäß der Erfindung bzw. neue Funktionalitäten entsprechender (mobiler) Telekommunikations-Geräte ohne großen Aufwand realisiert werden können. Beispielsweise stellt der Hersteller einer Klettervorrichtung gemäß der Erfindung entsprechende Software bzw. "Apps" für den Kunden bzw. Nutzer der Klettervorrichtung gemäß der Erfindung zur Verfügung. Dies kann beispielsweise per Daten-Fernübertragung bzw. Internet oder dergleichen realisiert werden, so dass der Nutzer sein bereits beispielsweise aus privaten Gründen vorhandenes mobiles Telekommunikations-Gerät (mit Internetanschluss) wie Smartphone, Tablet oder dergleichen, dann zusätzlich auch zur Konfigurierung bzw. Änderung der Einstellungen und/oder Anzeige bzw. Überwachung/Kontrolle erfindungsgemäßer Klettervorrichtungen verwenden kann. Hierdurch wird eine zusätzliche Funktionalität der Klettervorrichtung gemäß der Erfindung verwirklicht. So wird z.B. der Aufwand zur Überwachung und/oder Anzeige der Klettervorrichtung bzw. eines relativ komplexen/größeren Klettersystems in erheblichem Maß reduziert.

[0043] Durch eine entsprechende Kodifizierung bzw. Modulation und/oder Verschlüsselung der drahtlosen Einstellinformationen wird eine hohe Betriebssicherheit bei der Klettervorrichtung realisiert. Beispielsweise kann eine Anzeige/Überwachung/Kontrolle mit einem mobilen Telekommunikations-Gerät auch unter Verwendung eines Passwortes bzw. entsprechender Zugangs codes vor

ungewollten Manipulationen gesichert werden.

[0044] Grundsätzlich kann der Kunde/Nutzer die Information für die Konfiguration bzw. Einstellung der Betriebsparameter und/oder des Betriebes per Internet und/oder per "App" oder dergleichen vornehmen bzw. erhalten und auf entsprechenden Telekommunikations-Geräten speichern und anschließend die Informationen oder Einstellungen bzw. die Konfigurationen an die Klettervorrichtung gemäß der Erfindung in vorteilhafter Weise drahtlos übertragen. Auch kann beispielsweise eine vorteilhafte Simulation gewählter Betriebsparameter bzw. der "ins Auge gefassten" Betriebsparameter auf einer Internetseite, einem "App" bzw. mit Hilfe des (mobilen) Telekommunikations-Gerätes am Bildschirm simuliert und variiert werden. So können beispielsweise Druckkräfte, Kolbengeschwindigkeiten, Sanftanlauf und/oder Sanftauslauf bzw. sog. "Rampen", Pausenintervalle bzw. Betriebszeiten und Betriebspausen als auch Warnsignale bzw. Signalleuchten oder Signaltöne, insb. deren Lautstärke, Frequenz bzw. pulsierend, abfallend etc. und/oder Tonfolgen bzw. Melodien oder dergleichen mit Hilfe des vorteilhaften Telekommunikations-Gerätes angesehen bzw. angehört und/oder eingestellt bzw. aufgespielt werden und gemäß der Erfindung an die Klettervorrichtung drahtlos übertragen werden und diese hierdurch erfindungsgemäß konfiguriert bzw. deren Betriebsparameter entsprechend eingestellt werden.

[0045] Vorzugsweise ist wenigstens ein Kolbensensor zur Erfassung der Position/Verstellung des Antriebskolbens des Hydraulikzylinders vorgesehen, insb. ein Volumenmess-Sensor oder Seilzugsensor oder dergleichen. Hiermit kann die IstPosition des Antriebskolbens und bevorzugt aller Antriebskolben aller Hydraulikzylinder ermittelt werden. So kann in vorteilhafter Weise mit der Kontrolleinheit ein Abgleich bzw. eine separate Kontrolle/Steuerung des/der einzelnen Hydraulikzylinder bzw. (separat) aller Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten verwirklicht werden, um einen weitgehend exakten Gleichlauf des Klettervorgangs bzw. der Klettervorrichtung gemäß der Erfindung zu gewährleisten.

[0046] Grundsätzlich können gemäß der Erfindung beliebig viele Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten miteinander kombiniert werden, insb. alle vorhandenen/benötigten und/oder auch eine gerade oder eine ungerade Anzahl an Hydraulikeinheiten bzw. hydraulischen Baueinheiten. Dagegen waren beim Stand der Technik sog. Mengenteiler gebräuchlich, um hydraulisch zwei Zylinder mit einer gemeinsamen Pumpe im Gleichlauf zu betreiben, was somit nur einen geradzahigen Einsatz an Hydraulikzylindern ermöglichte. Der elektrische/elektronische Abgleich bzw. Gleichlauf gemäß der Erfindung ist somit entscheidend flexibler und nahezu unbegrenzt einsetzbar.

Ausführungsbeispiel

[0047] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der

Zeichnung dargestellt und wird anhand der Figuren nachfolgend näher erläutert.

[0048] Im Einzelnen zeigt:

- 5 Figur 1 schematisch im Schnitt eine Hydraulikeinheit einer erfindungsgemäßen Klettervorrichtung zum Verstellen und/oder Klettern eines Baugerüsts und/oder einer Schalung und/oder einer Plattform,
- 10 Figur 2 schematisch, perspektivisch die erfindungsgemäße Hydraulikeinheit gemäß Figur 1,
- 15 Figur 3 schematisch eine Hydraulikeinheit an einer Kletterschiene in zwei verschiedenen Betriebszuständen einer erfindungsgemäßen Klettervorrichtung zum Verstellen und/oder Klettern eines Baugerüsts und/oder einer Schalung und/oder einer Plattform und
- 20 Figur 4 schematisch eine Topologie bzw. Verschaltung von mehreren Hydraulikeinheiten und einer separaten Zentraleinheit einer erfindungsgemäßen Klettervorrichtung.
- 25

[0049] In Figur 1 ist schematisch eine Hydraulikeinheit 1 einer Klettervorrichtung zum Verstellen und/oder Klettern eines nicht näher dargestellten Baugerüsts und/oder Schalung und/oder Plattform gemäß der Erfindung dargestellt. Die Hydraulikeinheit 1 umfasst einen Hydraulikzylinder 2, einen Elektromotor 3, eine Hydraulikpumpe 4 sowie einen Hydrauliktank 5 zur Speicherung von Hydraulikflüssigkeit/Öl. Zudem weist die elektromotorisch angetriebene Pumpe 4 einen Steuerblock 6.

[0050] Darüber hinaus umfasst die Hydraulikeinheit 1 eine Elektronikeinheit 7 bzw. Kontrolleinheit insb. zur Kontrolle/Steuerung/Regelung und Überwachung des Elektromotors 3 und/oder eines Sensors 11 und/oder einer Anzeige-/Signalleuchte 9. Vorzugsweise ist der Sensor 11 als Wegmesssensor 11 ausgebildet und im Hydraulikzylinder 2 bzw. im Zylindergehäuse 12 angeordnet, um eine Verstellung bzw. ein Ausfahren/Einfahren eines Kolbens 10 zu erfassen und Signale/Daten u.a. an die Elektronik 7 zu übermitteln.

[0051] Die Hydraulikeinheit 1 weist zudem ein Gehäuse 13 auf, in dem die oben genannten Komponenten angeordnet und geschützt sind. Vorliegend handelt es sich um eine Ausführungsform als geschlossener Gehäusmantel, so dass die hierin angeordneten/integrierten Komponenten/Elemente vor Verschmutzung und/oder Beschädigungen etc. geschützt sind. Die Hydraulikeinheit 1 kann somit als einstückige Baueinheit von einer Person vorzugsweise mittels zweier Traggriffe 17 getragen werden.

[0052] Allerdings können auch vergleichsweise groß/schwer dimensionierte Hydraulikeinheiten 1 gemäß der Erfindung als einstückige Baueinheit realisiert/verwendet werden, die für eine Person zu schwer

sein kann, so dass diese großen/schweren Hydraulikeinheiten 1 vorzugsweise mit einem einer Hebevorrichtung wie einem Aufzug, Hebebühne, Kran oder dergleichen zu transportieren ist, insb. zwischen den Bauabschnitten, Stockwerken des Gebäudes, Plattformen des Gerüsts, etc..

[0053] Die Hydraulikeinheit 1 umfasst somit einerseits hydraulische und andererseits elektrische/elektronische Komponenten/Aktuatoren/Sensoren, so dass hier die Hydraulikeinheit 1 auch als "Hybridzylinder" bezeichnet werden kann. Da bedeutet, dass in der Hydraulikeinheit 1 gemäß der Erfindung zwei Technologien miteinander kombiniert werden, nämlich vorliegend die Hydraulik und die Elektrik/Elektronik.

[0054] Die Hydraulikeinheit 1 weist zudem mehrere elektrische Stecker 8 bzw. Steckverbinder 8 auf, womit die elektrische Energieversorgung der Hydraulikeinheit 1 gewährleistet wird. Beispielsweise sind mehrere Stecker 8 vorgesehen, einerseits zur Energieversorgung des Elektromotors 3 und/oder der Elektronik 7 und andererseits zur Energieweiterleitung an eine zweite Hydraulikeinheit 1 (vgl. Figur 4).

[0055] Weiterhin können auch separate elektrische Stecker oder dergleichen vorgesehen werden, um ein elektrisches/elektronisches Netzwerk bzw. ein digitales Bussystem/Netzwerk zu realisieren. Diese Vernetzung mehrerer Hydraulikeinheiten 1 kann dementsprechend wie in Figur 4 schematisch dargestellt beliebig viele Hydraulikeinheiten 1 umfassen. Die Hydraulikeinheiten 1 können hierbei mittels elektrischer Verbindungskabel 20 zur Energieversorgung und/oder zur Daten-/Informationsübertragung miteinander/untereinander und/oder mit einer separaten, zentralen Steuereinheit 19 verbunden werden. Gerade die Daten-/ Informationsübertragung kann auch drahtlos bzw. mittels Sender und Empfänger verwirklicht werden.

[0056] Klettergerüste bzw. Schienenklettersysteme sind bereits seit langem im Einsatz, so dass auf eine umfassende Darstellung und Beschreibung der Klettervorrichtung gemäß der Erfindung mit allen Komponenten und deren Wirkungsweise bzw. Zusammenarbeit/Arbeitsabläufe weitgehend verzichtet wird, da diese im Grundsatz dem Fachmann bekannt sind.

[0057] Vorliegend soll lediglich die Hydraulikeinheit 1 gemäß der Erfindung und deren Anordnung in Figur 3 etwas näher beschrieben werden. In Figur 3 sind zwei Kletterschuhe 15, 16 dargestellt, die mit einer Kletterschiene 14 in bekannter Weise gekoppelt sind. Die Kletterschuhe 15, 16 lassen sich entlang der Kletterschiene 14 verstellen/bewegen, so dass die Hydraulikeinheit 1 an/mit der Kletterschiene 14 geführt wird. Der Kletterschuh 15, 16 besitzt ein dem Fachmann bekanntes Rastsystem, womit seine Bewegungsrichtung vordefiniert ist. Ein Verfahren/Verstellen in entgegengesetzter Richtung ist ohne Beeinflussung der Kletterschuhe 15, 16 nicht möglich.

[0058] Ein Tragschuh 17 koppelt ein nicht näher definiertes Gerüst/Plattform oder dergleichen mit der Klet-

terschiene 14. Der Kletterbetrieb wird im Vergleich der beiden Figuren 3a) und 3b) deutlich. In Figur 3a) wird über die Hydraulikeinheit 1 eine Stangenseite eines Zylinders 2 mit Hydraulikflüssigkeit/Öl versorgt bzw. mit Druck beaufschlagt. Der Kletterschuh 15 verhindert eine Abwärtsbewegung, somit verfährt der Kletterschuh 16 in Richtung des Zylinders 2.

[0059] In Figur 3b) wird über die Hydraulikeinheit 1 eine Bodenseite des Zylinders 2 mit Öl versorgt. Der Kletterschuh 16 verhindert eine Abwärtsbewegung, somit werden der Kletterschuh 15 und der Tragschuh 17 um den Zylinderhub verfahren. Ein Kletterschritt ist somit abgeschlossen. Die Betriebszustände gemäß Figur 3a) und 3b) werden solange wiederholt bis die gewünschte Position der nicht näher dargestellten Plattform oder dergleichen erreicht wird.

[0060] Generell können als besondere Vorteile der Hydraulikeinheit 1 gemäß der Erfindung herausgestellt werden:

1. Jeder Hybridzylinder bzw. Hydraulikeinheit 1 ist eine in sich abgeschlossene Funktionseinheit.
2. Jeder Hybridzylinder bzw. Hydraulikeinheit 1 hat eine sog. "Lebensdauerölfüllung".
3. Kein Öffnen des (geschlossenen) Hydraulikkreislaufs der Hydraulikeinheit 1 notwendig.
4. Keine Alterung und Austausch von Hydraulikschläuchen (Lebensdauer max. 6 Jahre).
5. Wegmessung im Hybridzylinder bzw. Hydraulikeinheit 1 ermöglicht einen "absoluten" Gleichlauf aller Hydraulikeinheiten 1 bzw. Hybridzylinder.
6. Keine Kalibrierung notwendig (Offset und/oder versetztes Fahren im Gleichlauf möglich)
7. Einzelne Hybridzylinder bzw. Hydraulikeinheiten 1 oder im kompletten Verbund mit Gleichlauf können gefahren/realisiert werden.
8. Beliebige viele Hybridzylinder bzw. Hydraulikeinheiten 1 koppelbar (ggf. durch mehrere Zentraleinheiten 19), z.B. 16-32-64 Stück bzw. Hydraulikeinheiten 1
9. Auch ungerade Anzahl von Hybridzylinder möglich z.B. 1-3-5-7 Stück bzw. Hydraulikeinheiten 1.
10. Kein Leistungsverlust der Schubkraft durch hydraulische Durchflusswiderstände, z.B. durch Mengenteiler, Stromregler etc..
11. Kein Leistungsverlust der Schubkraft durch lange Schlauchleitungen.

12. Fahren von Rampen (Sanftanlauf, Variationen in Steilheit/Länge etc.) möglich.

13. Verbindung der Hybridzylinder bzw. Hydraulikeinheiten 1 untereinander nur durch elektrische Kabel.

14. (Sensorische/elektronische/elektrische) Abschaltung bei "Überlast".

15. Überlastregelung ist elektrisch einstellbar.

16. Diagnosemöglichkeiten und Anzeige vom Systemstatus z.B. durch Interlink.

Patentansprüche

1. Klettervorrichtung mit wenigstens einer Kletterschiene (14) zum Verstellen und/oder Klettern eines Baugerüsts und/oder einer Schalung und/oder einer Plattform, wobei wenigstens ein Kletterschuh (15, 16) an der Kletterschiene (14) angeordnet ist, wobei wenigstens ein zumindest einen in einem Zylindergehäuse (12) angeordneter Antriebskolben (10) und eine Hydraulikflüssigkeit aufweisender Hydraulikzylinder (2) zum Anheben des Kletterschuhs (15, 16) und/oder der Kletterschiene (14) und/oder des Baugerüsts und/oder der Schalung und/oder der Plattform vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet,

- **dass** der Hydraulikzylinder (2) als Hydraulikeinheit (1) ausgebildet ist, wobei die Hydraulikeinheit (1) wenigstens einen Hydrauliktank (5) zum Bevorraten von Hydraulikflüssigkeit, einen Elektromotor (3) sowie eine vom Elektromotor (3) antreibbare Hydraulikpumpe (4) zum Druckbeaufschlagen der Hydraulikflüssigkeit aufweist,
- und **dass** wenigstens eine erste Hydraulikeinheit (1) und eine zweite Hydraulikeinheit (1) vorgesehen sind, wobei zwischen der ersten und der zweiten Hydraulikeinheit (1) wenigstens eine elektrische Verbindungsleitung (20) zum elektrischen und/oder elektronischen Verbinden und/oder zur elektrischen Energieversorgung und/oder zur elektronischen Daten-/Informationsübertragung angeordnet ist.

2. Klettervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hydraulikeinheit (1) einen Gehäusemantel (13) und/oder ein Gehäusegestell aufweist, wobei zumindest das Zylindergehäuse (12) des Hydraulikzylinders (2), der Hydrauliktank (5), der Elektromotor (3) sowie die Hydraulikpumpe (4) wenigstens teilweise innerhalb des Gehäusemantels (13) und/oder Gehäusegestells angeordnet

sind.

3. Klettervorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Gehäusemantels (13) und/oder Gehäusegestells Hydraulikleitungen zur hydraulischen Verbindung der Hydraulikpumpe (4) mit dem Hydraulikzylinder (2) und/oder ein geschlossener Hydraulikkreislauf vorgesehen sind.

4. Klettervorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Energieversorgungsvorrichtung (8) der Hydraulikeinheit (1) wenigstens ein elektrisches Anschlusselement (8) zum Zuführen von elektrischer Energie aufweist.

5. Klettervorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hydraulikeinheit (1) wenigstens eine elektrische und/oder elektronische Kontrolleinheit (7) zum Kontrollieren wenigstens des Hydraulikzylinders (2) und/oder Elektromotors (3) aufweist.

6. Klettervorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine elektrische und/oder elektronische Zentraleinheit (19) zum Kontrollieren wenigstens der ersten und der zweiten Hydraulikeinheit (1) vorgesehen ist.

7. Klettervorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Kolbensensor (11) zur Erfassung der Position/Verstellung des Antriebskolbens (10) des Hydraulikzylinders (2) vorgesehen ist.

8. Klettervorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische und/oder elektronische Kontrolleinheit (7) wenigstens als adressierbare Kontrolleinheit ausgebildet ist.

9. Klettersystem mit einem Baugerüst und/oder einer Schalung und/oder einer Plattform, wobei wenigstens zwei Hydraulikzylinder (2) an wenigstens zwei Kletterschienen (2) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einer Klettervorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche vorgesehen ist.

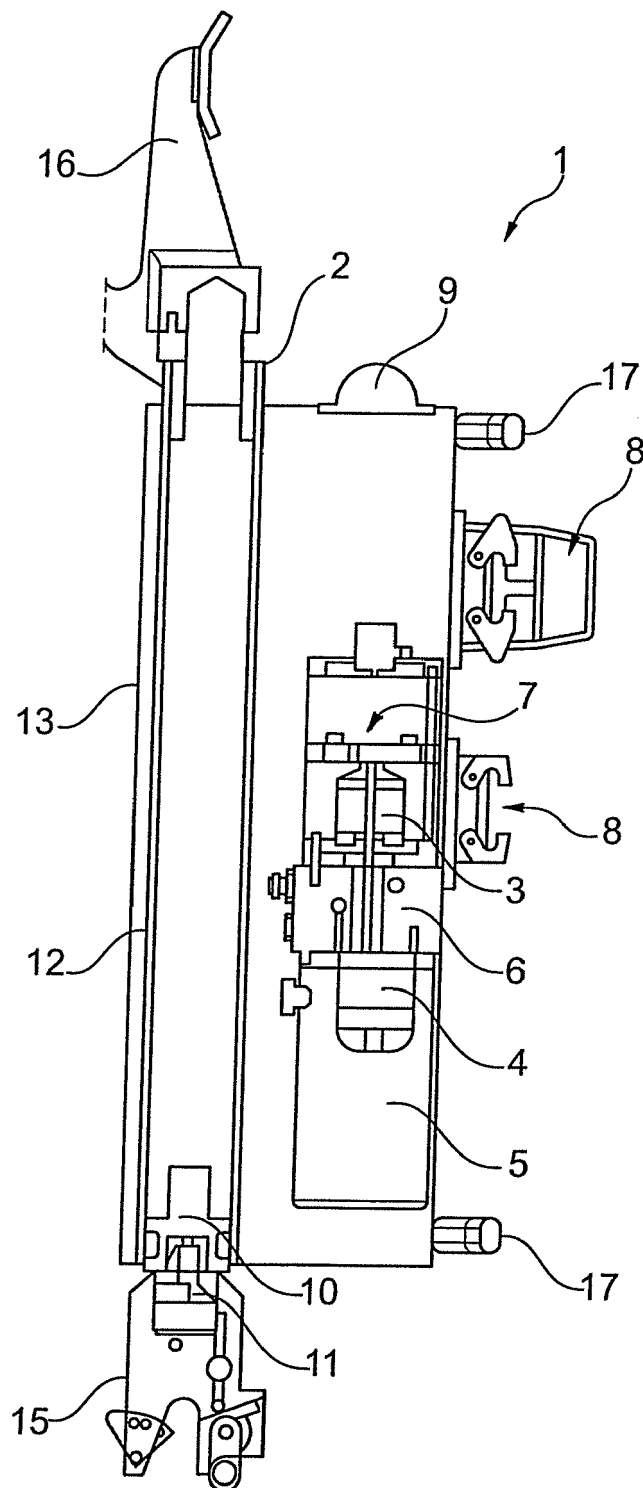


Fig. 1

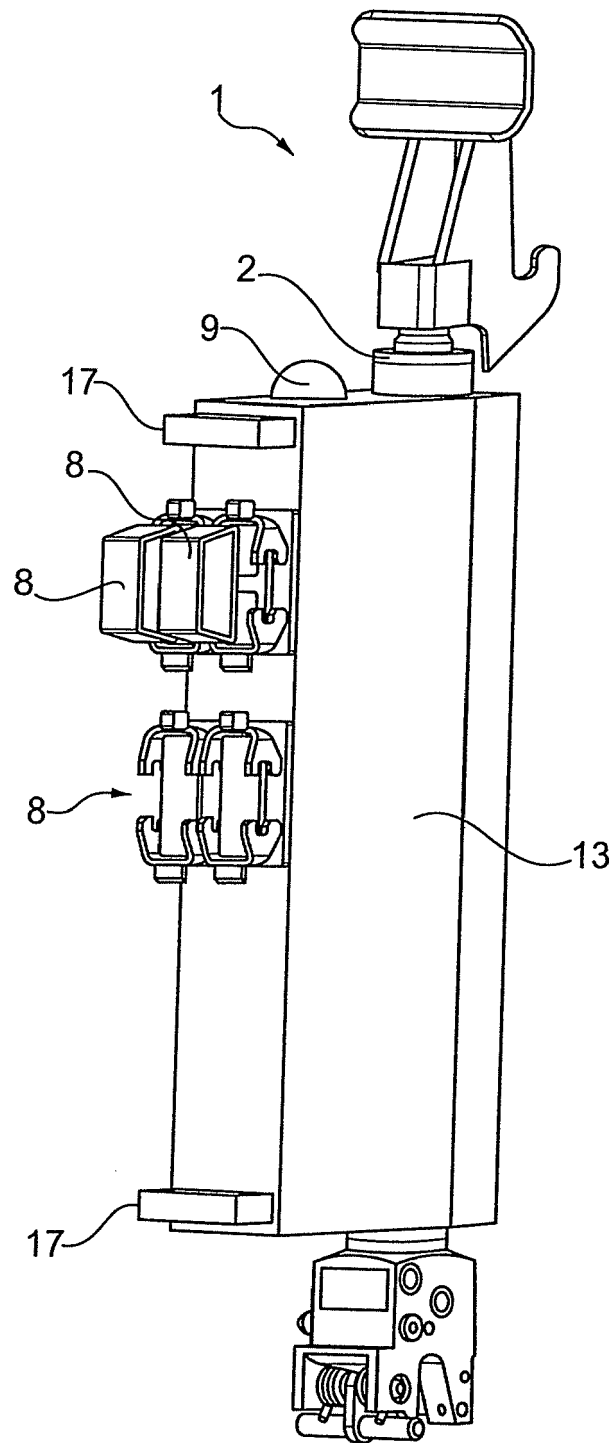


Fig. 2

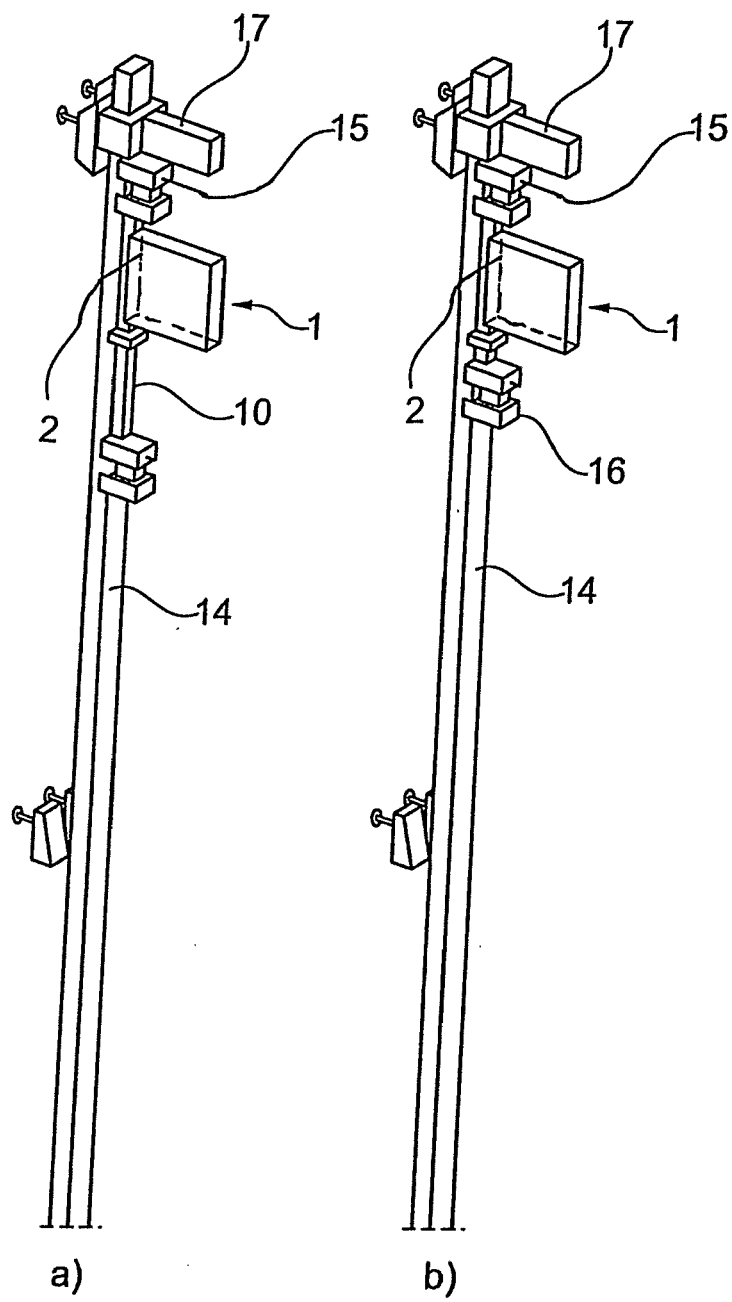


Fig. 3

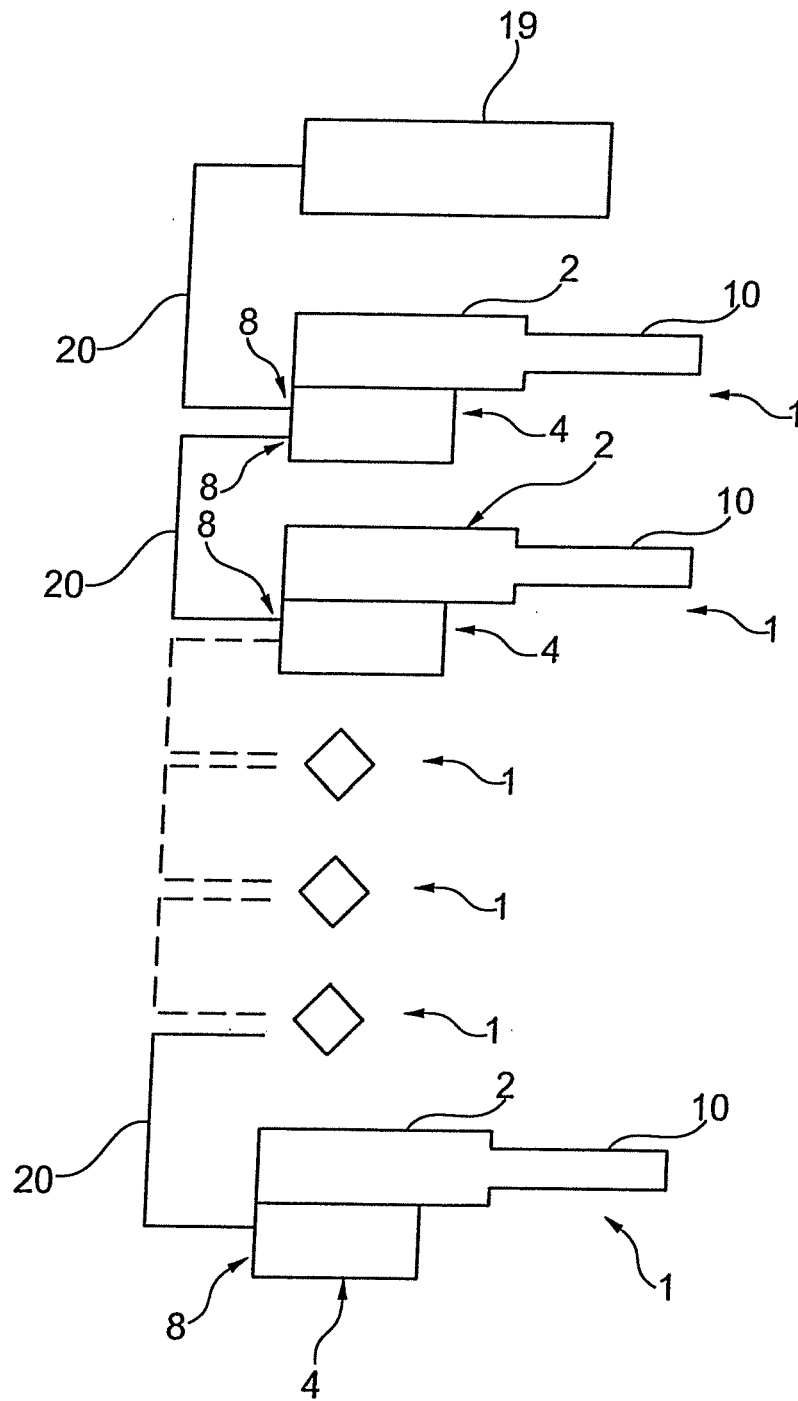


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 18 3224

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2005 030335 A1 (PERI GMBH [DE]) 4. Januar 2007 (2007-01-04)	1,3-9	INV. E04G11/24
A	* Abbildung 1 *	2	E04G21/32 B66F3/42 F15B15/18
A	US 2007/119160 A1 (MENZE PETER C [US]) 31. Mai 2007 (2007-05-31) * Abbildungen 1, 3 *	1-9	ADD. E04G3/28
A	JP 2009 204052 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 10. September 2009 (2009-09-10) * Abbildung 2 *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04G B66F F15B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. August 2019	Prüfer Tryfonas, N
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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 18 3224

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

28-08-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 102005030335 A1	04-01-2007	AU 2006264097 A1	04-01-2007
			CA 2613143 A1	04-01-2007
			CN 101213344 A	02-07-2008
			DE 102005030335 A1	04-01-2007
			EP 1899549 A1	19-03-2008
			ES 2587331 T3	24-10-2016
			HU E029915 T2	28-04-2017
20			JP 4837035 B2	14-12-2011
			JP 2008545072 A	11-12-2008
			KR 20060087481 A	02-08-2006
			PL 1899549 T3	30-12-2016
			RU 2369705 C1	10-10-2009
			US 2008257644 A1	23-10-2008
25			US 2015101887 A1	16-04-2015
			WO 2007000134 A1	04-01-2007
	US 2007119160 A1	31-05-2007	KEINE	
30	JP 2009204052 A	10-09-2009	KEINE	
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102005030336 A1 [0006]