

(12)

(21)

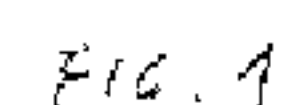
(51)

(71)

(72)

(54)

(57)



Zusammenfassung, amtsseitig

Fahrbare Leichtbau – Hubeinrichtung, die zwei Hubgabeln (2) und ein Fahrgestell (1) aufweist, das mit einem doppelwirkenden Hydraulikzylinder (21) über eine elektrische betriebene Hydraulikpumpe bewegt wird, wobei am Fahrgestell (1) in normal auf das Fahrgestell stehender Richtung und seitlich, manuell oder elektrisch oder hydraulisch bewegbare, Fahrschienen (16) angebracht sind, wobei die elektrische Versorgungseinheit in den vorderen Teil der Hubgabeln (2) integriert ist, und dass Antriebs- und Steuerungseinheit, Hubgabeln (3) und Hydraulikzylinder (21) und Führungseinheiten (13) an einer Platte befestigt sind und mit einer Kolbenstange (21') das Fahrgestell in vertikaler Richtung beweglich ist.

Fig1

Entwurf für ein Patent für eine FAHRBARE HUBEINRICHTUNG IN LEICHTBAU

Die vorliegende Erfindung betrifft eine fahrbare Hubeinrichtung in Leichtbaubauweise mit elektrischen und hydraulischen Antriebseinrichtungen, die so ausgeführt ist, dass im Gegensatz zu einem normal arbeitenden Gabelstapler die Einrichtung, an der die Hubgabel befestigt ist, das Trag- und Fahrgestell anheben oder absenken kann.

Diese Einrichtung ist an einer Platte montiert, und besteht aus einem doppelt wirkenden Hydraulikzylinder, einer Hydraulikpumpe und einem Elektromotor mit Hydrauliköltank. In einer weiteren -Ausführung -für den Einsatz bei einer Höhenbeschränkung wird ein doppelwirkender hydraulischer Stufenzylinder eingesetzt. -Die Energieversorgungseinheit wie z.B. eine Batterie, ist in den Hubgabeln integriert und fungiert zusätzlich als Gewichtsballast um die Stabilität der Hubeinrichtung während des Entladens zu erhöhen.

Zudem sind am ~~Traggestell~~Fahrgestell, in das die Hebeeinrichtung integriert ist, noch Fahrschienen angebracht, die sich jeweils von einer vorderen Stellung in eine hintere Stellung bewegen lassen, und das Heben der Hubeinrichtung bei einer hinteren Stellung der Fahrschienen ermöglichen.

Diese fahrbare Hubeinrichtung ist sowohl hinsichtlich Arbeitshöhe, Manövrierbarkeit und Gewicht optimiert und ermöglicht das selbstständige Beladen und Entladen von LKWs im Einhandbetrieb, da alle notwendigen Bedienelemente in den Handgriff des Lenkhebels integriert sind.- Zusätzlich ist bei angehobenem Fahrgestell und damit abgesenkten Hubgabeln eine ausreichende Transportstabilität gegen Verrollen der Hubeinrichtung gegeben.

Ein selbsthebender Gabelstapler ist in der EP 0 553 086 B1 beschrieben, wobei der Gabelstapler mit einer handbetätigten Hebevorrichtung ausgestattet ist. Die in dieser Patentschrift offengelegte Anordnung ermöglicht eine Beladung eines Transportfahrzeugs ohne eine Ladebordwand zu benötigen, weist allerdings neben hohen Gewichts noch den wesentlichen Nachteil auf, dass die gesamte Antriebseinheit ~~sich~~ am Trag- und Fahrgestell befestigt ist, somit beim Heben und Senken der mit Ladegut beaufschlagten Gabeln hohe Gewichte bewegt werden müssen und damit die Verletzungsgefahr durch Einklemmen besonders hoch ist.

Zweck der vorliegenden Erfindung ist die Realisierung einer fahrbaren, manuell oder einhändig elektrisch bedienbaren und gewichtsoptimierten Hubeinrichtung in Leichtbauweise, die diese oben angeführten Nachteile vermeidet und gleichzeitig eine hohe Funktionalität sicherstellt.

Die Einrichtung zum Heben und Senken des Trag- und Fahrgestells, bestehend aus doppelt wirkendem Hydraulikzylinder, Hydraulikpumpe mit Öltank und elektrischem Antriebsmotor ist an einem mit den Hubgabeln verbundenem Schild montiert und bewegt das in einer doppeltrapezförmig ausgeführten Schiene mit Führungseinrichtungen geführte Fahrgestell sowie die Fahreinrichtung.

Für den Einsatz in einer höhenbeschränkten Umgebung wird der doppelt wirkende Hydraulikzylinder durch einen doppelt wirkenden Teleskopzylinder ersetzt, wodurch die Gesamthöhe der Hubeinrichtung auf unter zwei Meter beschränkt werden kann.

Diese Schienen und Führungseinrichtungen, die Fahrschienen sowie das Traggestell werden in Leichtbauweise ausgeführt, bevorzugt in hochfestem Aluminium oder in Verbundwerkstoffen wie (kohle-, glas-, mineral-, natur-) faserverstärkten Polymerwerkstoffen.

Bei dieser erfindungsgemäßen Art der Ausführung können die Leitungen für die elektrische Energieversorgung und die Hydraulikleitungen fixiert u.a. an der Unterseite der Hubgabeln verlegt werden, da sich alle Komponenten für den Hubvorgang nur zusammen bewegen können.

Die Fahrschienen können manuell oder durch elektrische Stellmotoren oder mittels Hydraulikzylindern zwischen einer vorderen und hinteren Stellung bewegt werden, wobei erfindungsgemäß auch eine seitliche Verstellung und Änderung der Position der Fahrschienen zur vertikalen Mittelachse der Hubeinrichtung manuell oder durch elektrische Stellmotoren möglich ist.

Diese Positionsänderung hat den Vorteil, dass bei einer Stellung der Fahrschienen direkt unter den Zinken der Hubeinrichtung Paletten dicht nebeneinander im Laderaum positioniert werden können, und bei einer breiteren Anordnung der Fahrschienen eine höhere Stabilität der Hubeinrichtung erreicht wird.

Die Fahrschienen können jeweils eine Rolle bzw. ein Rollenpaar mit Pendellagerung aufweisen. Zusätzlich ist eine Vorrichtung (27) für das Einfahren auf der Plattform (Ladefläche) an der Unterseite der Führungsschiene (16) angebracht. Diese Vorrichtung kann eine Rolle oder auch ein Gleitpaket sein. Das Fahrgestell (1) weist im hinteren Bereich je eine Lenkrolle auf, die über einen Lenkhebel zwangsgelenkt wird und oder auch

über eine Mittelrolle, die ebenfalls über die Lenkhebelgabel gelenkt wird, die

Das in der Mitte der Hubeinrichtung angebrachte Rad (Mittelrolle) kann auch als mechanisch, elektrisch oder hydraulisch ausklappbare bzw. absenkbar Lenkrolle ausgeführt sein, die zwecks verbesserter Standfestigkeit angehoben werden kann. Wenn das Niveau der Hubgabeln (2) über einen Hubbereich, der zur Instabilität der Hubeinrichtung führen kann, hinausgeht, wird für den Fahrbetrieb das Mittelrad oder die Mittelrolle automatisch angehoben und die seitlichen Stützräder (26) übernehmen die Traglast. ~~Wird bei hydraulischen Hub der Gabel (2) über 5 cm automatisch auf die Seitenräder abgesenkt und für den Fahrbetrieb der Hubeinrichtung auf eine bis maximal 10 cm definierte Höhe absenkbar ausgeführt wird.~~ Die Mittelrolle dient im abgesenkten Zustand auch dazu, die seitliche Verstellbarkeit der seitlichen Fahrschienen ~~einrichtungen~~ zu ermöglichen.

In diese Lenk- bzw. Hubgabel sind die Bedienelemente für die manuelle oder elektrische oder hydraulische Handhabung der Hubeinrichtung integriert und diese ermöglichen im Falle der elektrischen oder hydraulischen Steuerung eine Ein-Hand-Bedienung.

Die erfindungsgemäße Hubeinrichtung weist gemäß Figur 1 ein Fahrgestell (1) auf, an dem zwei Führungseinrichtungen (14) seitlich befestigt sind, deren Längsrichtung normal zur Längsrichtung des ~~Fahr~~Traggestells (1) ist. Von diesen beiden Führungseinrichtungen (14) ragt jeweils eine Schiene (15) mit einem verfahrbaren Schlitten (13), der mit Hilfe von Befestigungselementen (17) mit den Hubgabeln (2) verbunden ist, auf. Die beiden Schlitten (13) sind mit Hilfe des Platte-Schleifs (22) miteinander verbunden, an ~~deren~~ deren Rückseite die gesamten Antriebs- und Steuerungseinrichtungen, insbesondere die ~~Hydraulikeinrichtung~~ inklusive des doppelt wirkenden Hydraulikzylinder (21) oder des Teleskopzylinders angebracht ist.

In einer weiteren Ausführung nach Figur (2) sind die Schienen (15) direkt mit dem Fahrgestell (1) verbunden und die Führungseinrichtungen (14) für die Fahrschienen sind beweglich in trapezförmig ausgeführten Schienen an dem Fahrgestell (1) angebracht und können in ihrer Positionen nach außen hin verstellt werden zur Verbesserung der Stabilität der Hubeinrichtung während des Fahrens. Die Verstellung der Positionen kann auch hier mechanisch, elektrisch über Stellmotoren oder hydraulisch über Hydraulikzylinder erfolgen.

Zusätzlich sind nach Figur (2) seitlich angebrachte Abstützungen (30) zur Verbesserung der Stabilität bei seitlich ausgefahrenen Führungseinrichtungen

{14} für die Fahrschienen {16} angebracht. -Diese Abstützungen {30} sind an den Führungseinrichtungen {14} mit einem Gelenk beweglich gelagert und können an einer Lasche {31} in mehreren Positionen, je nach ausgefahrenen Führungseinrichtungen {14}, fixiert werden. Ein Handgriff {28} ermöglicht die mechanische Verschiebung der Führungseinrichtungen {14}, der bei einer elektrischen Verstellung über Stellmotoren oder hydraulischen Verstellung als zusätzliche Handhabung dient.

Die Kolbenstange {21} des doppelwirkenden Hydraulikzylinders {21} oder des Teleskopzylinders ist mit dem Fahrgestell {1} fest verbunden. Bei Ausfahren der Kolbenstange {21} wird bei Aufliegen der Hubgabeln {2} die ~~Platteer-Schild~~ {22} mit dem Fahrgestell {1} nach unten bewegt. In einer anderen erfindungsgemäßen Ausführung wird der doppelwirkende Hydraulikzylinder {21} durch einen doppelwirkenden Teleskopzylinder ersetzt.

Die Fahrschienen {16} sind in den Führungseinrichtungen {14} längsverschiebbar in trapezförmig ausgeführten Schienen gelagert und weisen Rollen bzw. Rollenpaare {11} an den vorderen Enden und ~~Vorrichtung wie Rollen {27} an der Unterseite der Fahrschienen für das Einfahren auf der Ladefläche an den hinteren Enden auf.~~ Eine Verschiebung der Fahrschienen kann entweder manuell oder mit Hilfe von integrierten Stellmotoren oder Hydraulikzylindern erfolgen. Am Fahrgestell {1} sind Rollen {26} seitlich angebracht, und in einer anderen Ausführungsvariante, eine absenk- bzw. anhebbare Mittelrolle {26} (nicht dargestellt) mit Lenkfunktion. Diese Mittelrolle dient auch zur Anhebung des Fahrgestells bei einer seitlichen Verstellung der Führungseinrichtungen {14}.

In einer anderen erfindungsgemäßen Ausführung der Hubeinrichtung, dargestellt in Figur 2, sind die Führungseinrichtungen {14} mit den Fahrschienen {16} seitlich manuell oder mit Hilfe von in den Schlitten integrierten Stellmotoren oder Hydraulikzylindern verfahrbar ebenfalls mit Führungseinrichtungen {24} und Schienen {25}.

Die Führungseinrichtungen {13} und {14} und {24} sowie die Schienen {15} und {16} und {25} können erfindungsgemäß aus einem doppeltrapezförmig ausgeführten Aluminium-Strangpressprofil {15} mit integrierten Gleitplatten {20} (Figur 3) hergestellt werden. In der Ausführung der Hubeinrichtung mit seitlich verschiebbaren Fahrschienen {16} und Führungseinrichtungen {24} können ebenfalls identische, trapezförmig ausgeführte Al-Strangpressprofile mit integrierten Gleitplatten (Figur 3)

genutzt werden. Es können erfindungsgemäß auch andere standardisierte Führungselemente genutzt werden.

Verwendungsbeispiel:

Bei einer unten geschlossenen Palette wird mit Fahrschienen (16) in einer seitlich ausgefahrenen Position mit abgesenkter Hubgabel die Palette auf die Höhe der Ladefläche angehoben, dann wird die Hubeinrichtung mit den Schienen (15) bis zur Ladekante herangeführt. Anschließend werden die Hubgabeln (2) auf die Ladefläche abgesenkt und in weiterem Absenken das Fahrgestell (1) bis knapp über die Ladefläche angehoben, die Fahrschienen (16) werden mit Hilfe der Stellmotoren nach vorne geschoben und anschließend wird die Palette durch Hochfahren der Hubgabeln (2) angehoben. Das Gewicht der Hubeinrichtung inklusive Palette wird von den Rollen (11) und (27) bzw. (26) aufgenommen und die Last kann auf der Ladefläche beliebig verfahren werden.

Das Entladen erfolgt in umgekehrter Richtung und kann aufgrund der in den Hubgabeln (2) im vorderen Bereich integrierten Energieversorgungseinheit, die auch als Gewichtsausgleich fungiert, ohne Gefahr eines Kippens durchgeführt werden.

Patentansprüche:

1. Fahrbare Leichtbau – Hubeinrichtung, die ~~zweiein Fahrgestell Hubgabeln (12) aufweist~~aufweisen, bezüglich dessen Hubgabeln und ein Fahrgestell (21) aufweist, das mit einem doppelwirkenden Hydraulikzylinder (21) über eine elektrische betriebene Hydraulikpumpe bewegt ~~wird~~werden, wobei ~~weitere~~ am Fahrgestell (1) ~~in~~ normal auf das Fahrgestell stehender Richtung und seitlich manuell oder elektrisch oder hydraulisch bewegbare Fahrschienen (16) angebracht sind, dadurch gekennzeichnet, dass ~~und~~ die elektrische Versorgungseinheit in den vorderen Teil der Hubgabeln (2) integriert ist, ~~dadurch gekennzeichnet, dass~~ Antriebs- und Steuerungseinheit, Hubgabeln (3) und Hydraulikzylinder (21) ~~an einer Platte (22) befestigt sind und über die Führungseinheiten (13) an einer Platte befestigt sind und mit einer Kolbenstange (21⁴) das Fahrgestell in vertikaler Richtung~~ beweglich ist ~~sind~~.

2. Fahrbare Leichtbau – Hubeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungen für die vertikale Bewegung des ~~Fahrgestells (1)~~ ~~Hubeabels~~ jeweils aus einer Schiene (15) und einer Führungseinrichtung (13) gebildet sind und dass die ~~Anordnung~~ ~~Führungen~~ für die seitliche Verstellung der Fahrschienen ebenfalls aus einer Schiene (25) und einer Führungseinrichtung (24) gebildet sind und die Anordnung für ihre Verstellung in Längsrichtung ebenfalls aus einer Schiene (16) und einer Führungseinrichtung (14) gebildet sind.
3. Fahrbare Leichtbau – Hubeinrichtung nach Anspruch 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fahrschienen (16), das Fahrgestell (1) und die Schienen – Führungseinrichtungskombinationen wie (13)/(15), ~~(14)/(16)~~ und (24)/(25) aus Leichtbauwerkstoffen, bevorzugt aus Aluminium oder polymeren Faserverbundwerkstoffen gefertigt sind.
4. Fahrbare Leichtbau – Hubeinrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Fahrschienen (16) über eine Führungseinrichtung(24)/Schiene(25)-Kombination ~~manuell, elektrisch über Stellmotore oder hydraulisch seitlich~~ und über eine Führungseinrichtung (14)/Schiene (16)-Kombination in der Längsrichtung manuell, elektrisch über Stellmotore oder hydraulisch verschiebbar sind.
5. Fahrbare Leichtbau – Hubeinrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der doppelwirkende Hydraulikzylinder (21) ein doppelwirkender Teleskopzylinder ist.
6. Fahrbare Leichtbau – Hubeinrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die ~~Führungseinrichtung/Schienen/Führungseinrichtungskombinationen wie (13)/(15), (14)/(16) und (24)/(25)~~ als ein Doppeltrapezhohlprofil mit integrierten Gleitplatten oder aus standardisierten Gleitführungen ausgeführt sind.
7. Fahrbare Leichtbau – Hubeinrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Lenkeinrichtung über eine Gabel mit im Handgriff integrierten Bedienelementen erfolgt.
8. Fahrbare Leichtbau – Hubeinrichtung nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zur besseren Manövrierbarkeit im Fahrgestell (1) mittig ein über die Lenkeinrichtung manuell, hydraulisch oder elektrisch

über Stellmotoren steuerbares und anhebbares und absenkbares Tragrad angebracht ist ~~und seitliche Stützräder.~~

~~8.9.~~ Fahrbare Leichtbau – Hubeinrichtung nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerung des Anhebens des in der Mitte der Hubeinrichtung platzierten Tragrades automatisch, mechanisch oder elektrisch erfolgt.

~~10.~~ Fahrbare Leichtbau – Hubeinrichtung nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die in den Hubgabeln integrierte Energieversorgungseinheit aus gasdichten Bleibatterien aufgebaut ist.

~~9.11.~~ Fahrbare Leichtbau – Hubeinrichtung nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die in den Hubgabeln integrierte Energieversorgungseinheit aus Hochleistungsbatterien oder einer Brennstoffzelle aufgebaut ist.

~~10.12.~~ Fahrbare Leichtbau – Hubeinrichtung nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die für die Hydraulik notwendigen Einrichtungen wie Motor, Pumpe und Öltank an der Rückseite der Platte (22) integriert und befestigt sind.

Formatiert: Listenabsatz, Keine Aufzählungen oder Nummerierungen

Formatiert: Listenabsatz, Keine Aufzählungen oder Nummerierungen

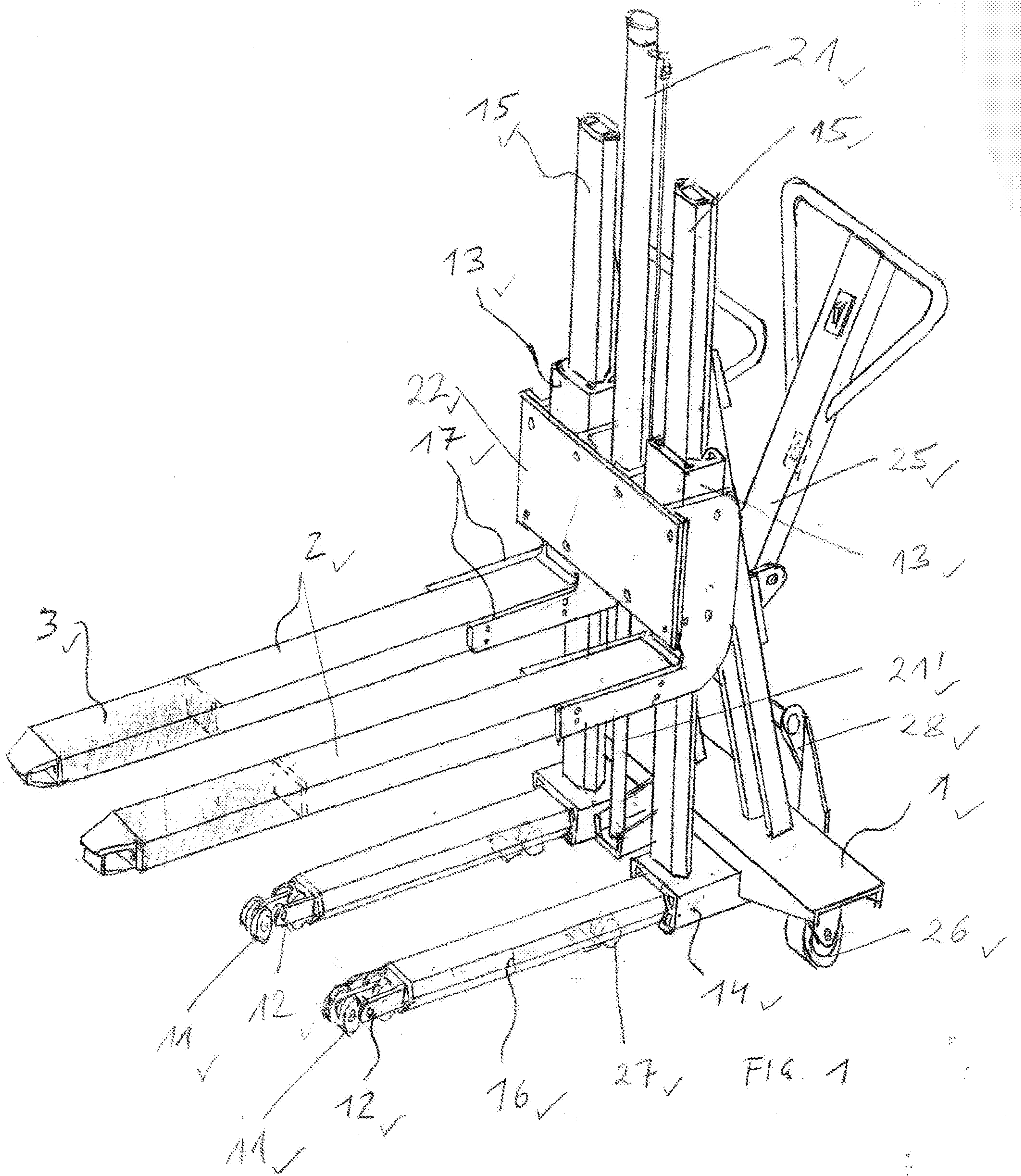


FIG. 1

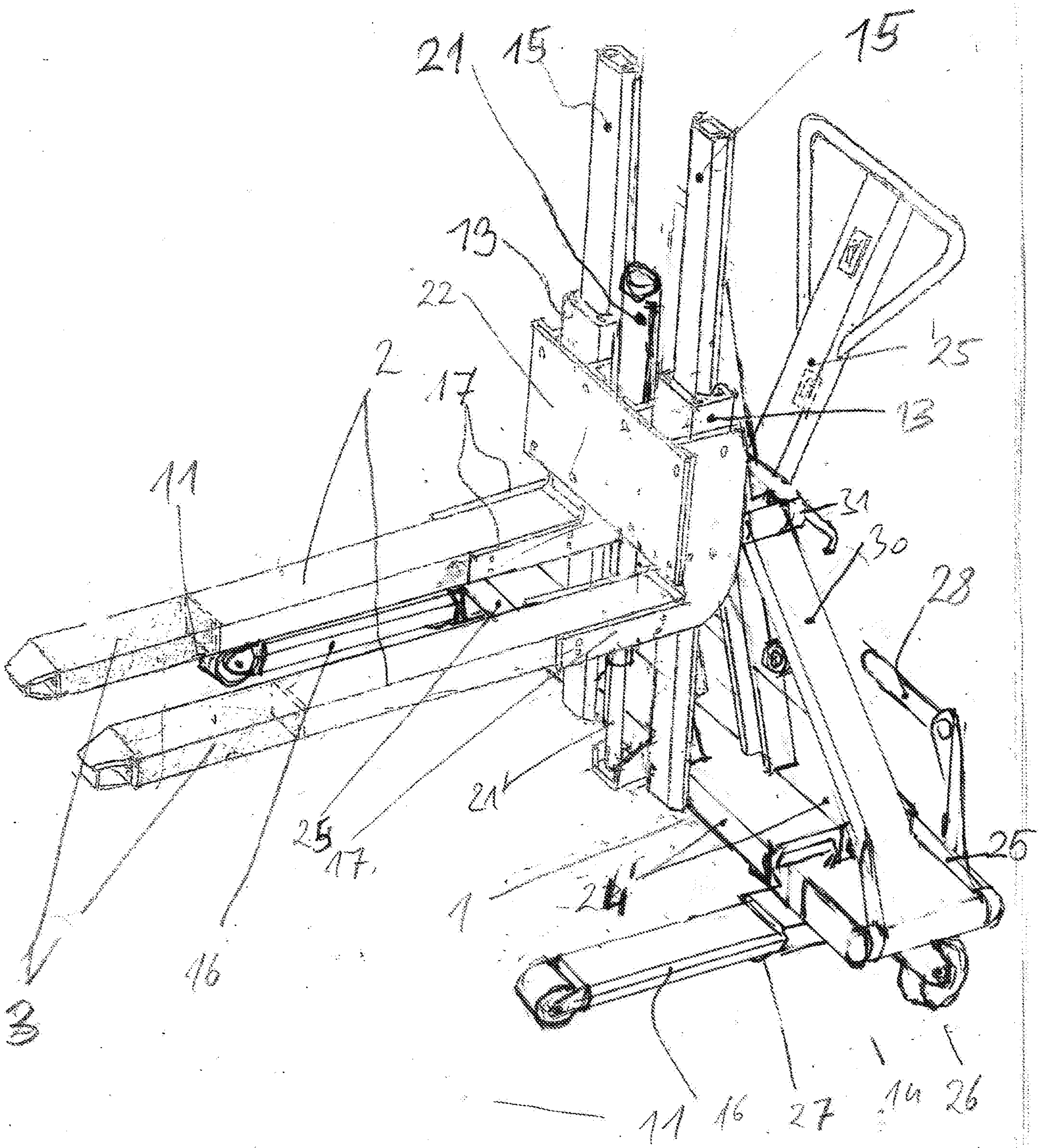


FIG. 2

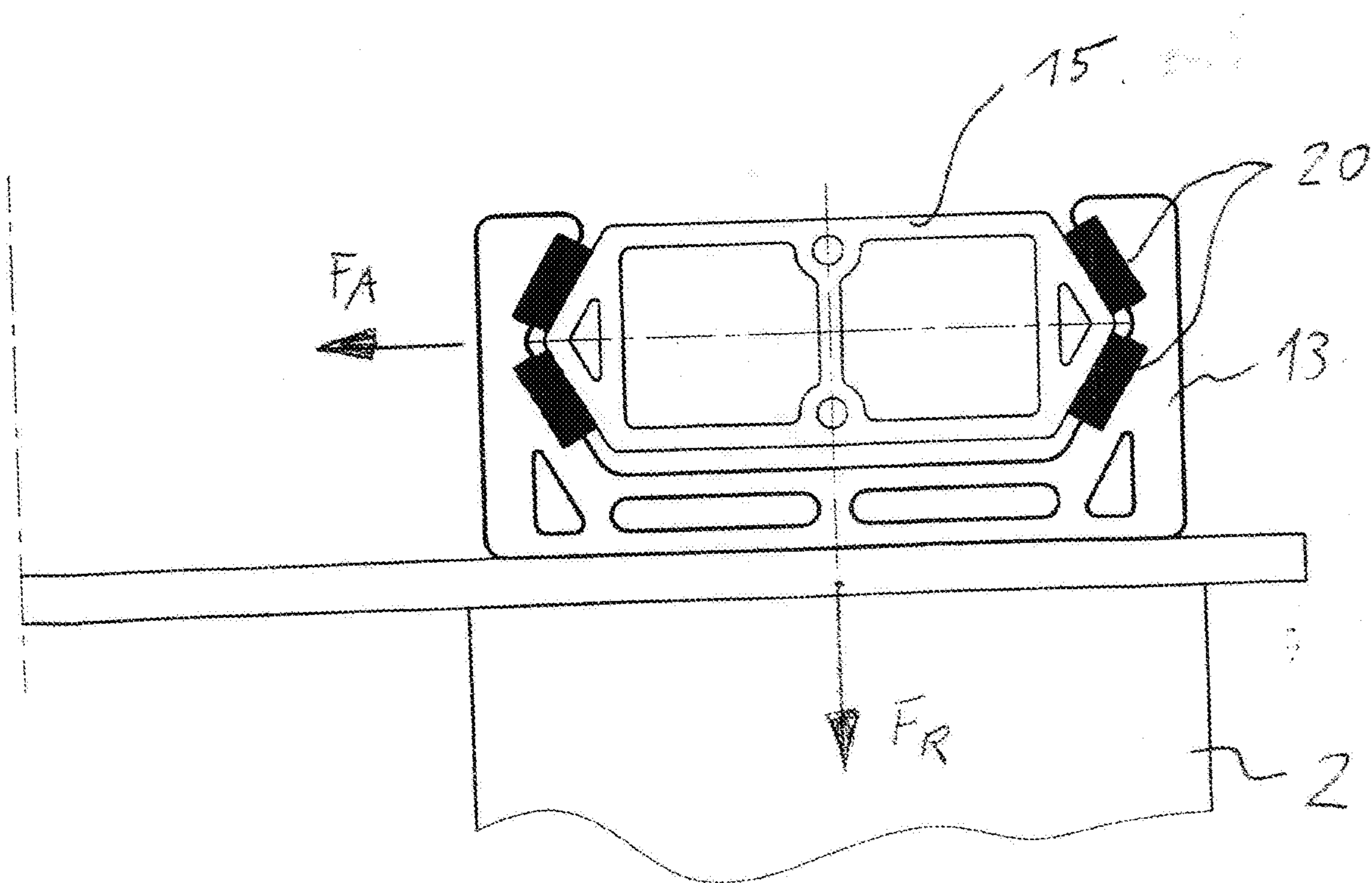


FIG 3