



(11)

EP 4 559 860 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.05.2025 Patentblatt 2025/22

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B66F 7/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23211983.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B66F 7/065

(22) Anmeldetag: **24.11.2023**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

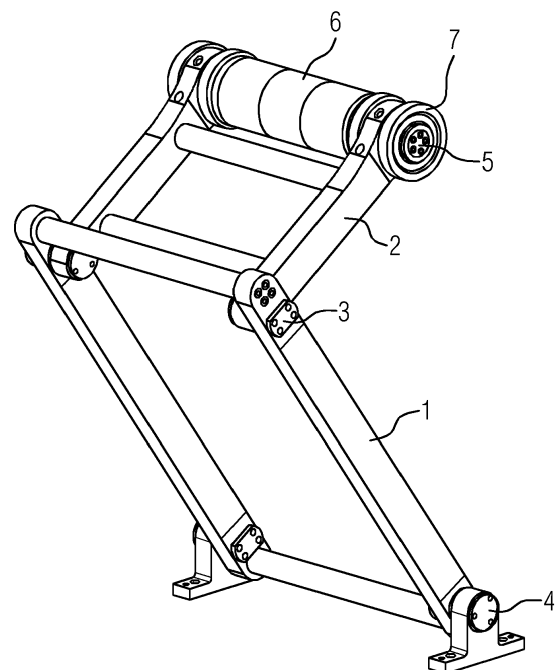
(72) Erfinder: **Walther, Steven**
07318 Saalfeld (DE)

(74) Vertreter: **Siemens Patent Attorneys**
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(54) **FÜHRUNGSVORRICHTUNG FÜR EINE HUBVORRICHTUNG MIT EINER
SCHERENANORDNUNG IN SPREIZKEILTECHNIK**

(57) Die Erfindung betrifft eine Führungsvorrichtung für eine Hubvorrichtung mit einer Scherenanordnung in Spreizkeiltechnik, wobei die Hubvorrichtung zum Heben einer Last eine Spreizeinheit aufweist, wobei jeweils Rollen (7) der Spreizeinheit zum Abrollen auf Hubkurvenbahnen von inneren und äußeren Scherenhälften der Scherenanordnung vorgesehen sind und wobei die Spreizeinheit zur Bewegung der Rollen (7) in Richtung eines Scherenmittellagers der Scherenanordnung ausgestaltet ist. Dabei umfasst die Führungsvorrichtung zur Stabilisierung der Spreizeinheit ein zweifach kinematisch unterbestimmtes Dreigelenk-Koppelgetriebe (1, 2, 3), wobei ein äußerer Gelenkpunkt (5) der Spreizeinheit mittels des Dreigelenk-Koppelgetriebes (1, 2, 3) mit einem Festlager verbunden ist. Diese Führungsvorrichtung vermindert axiale Kräfte und Momente, die insbesondere bei ungleichmäßiger Belastung der Hubvorrichtung oder in dynamischen Lastfällen auf die Rollen und die Hubkurvenbahnen wirken, und vermindert somit den Wartungsbedarf insbesondere der Rollenordnungen erheblich.

FIG 8



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Führungsvorrichtung für eine Hubvorrichtung mit einer Scherenanordnung in Spreizkeiltechnik gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, und eine Hubvorrichtung mit einer Scherenanordnung in Spreizkeiltechnik gemäß Patentanspruch 8.

[0002] Hubvorrichtungen (Hubtische) mit Scherenanordnung, die auf dem Prinzip der Spreizkeiltechnik basieren, weisen einen hohen Wartungsaufwand im Bereich der Rollen der Spreizeinheit auf.

[0003] Die Erfindung soll diesen signifikant reduzieren, die Verfügbarkeit steigern und den Einsatzbereich dieser erweitern, indem die Seiten- und Parallelführung der Spreizeinheit entlang der Kurvenbahnen wesentlich verbessert wird.

[0004] Ein spindelbetätigter Scherenhubtisch mit Spreizkeiltechnik aus dem Stand der Technik ist in Fig. 1 dargestellt, worauf im Nachfolgenden Bezug genommen wird. Bei Scherenhubtischen, die auf dem Prinzip der Spreizkeiltechnik basieren, wird zum Aufspreizen der Scherenanordnung mindestens eine Spreizeinheit 3 entlang von Hubkurvenbahnen, die jeweils an den inneren und äußeren Scherenhälften 1, 2 angeordnet sind, längs in Richtung des Scherenmittellagers 5 bewegt. Je nach Gestaltung der Kurvenbahnen können sowohl die Betätigungskraft der Spreizeinheit und somit auch die Kräfte im Antriebsstrang positiv beeinflusst als auch eine gleichmäßige Hubbewegung erzielt werden. Weiterhin ist durch die Verwendung der Spreizkeiltechnik eine sehr flache Bauweise der Hubvorrichtung möglich. Jedoch unterliegt die Spreizeinheit sehr hohen Belastungen. Damit diese während der Hubbewegung nicht von den Hubkurven läuft, also die Rollen von den Kurvenbahnen abspringen oder dgl., ist eine seitliche Führung 4 erforderlich, beispielsweise eine Führungsstange.

[0005] Neben den hohen radialen Lasten wirken weiterhin axiale Lasten F_{axial} und Momente M auf die Spreizeinheit ein, die durch ungleiche Lastverteilungen $F_{\Delta x, Last}$ und seitlich wirkende Kräfte F_{quer} auf den Oberrahmen 6 in Querrichtung verursacht werden. Ebenso kann durch eine Schiefstellung des Ober- zum Unterrahmen 6, 7 über die Scherenschenkel eine zusätzliche Momentbelastung auf die Spreizeinheit einwirken, was ebenfalls zu einer Schiefstellung der Spreizeinheit führt. Bei riemenbetätigten Hubtischen müssen zudem zusätzlich Momente, die durch ungleiche Riemenspannungen mehrerer parallelaufender Riemen verursacht werden, von der Spreizeinheit aufgenommen werden. Durch die Überlagerung der zuvor genannten ungünstigen Lastbedingungen ergeben sich hohe Anforderungen an die seitliche und parallele Führung der Spreizeinheit. Die aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen sind dabei sehr wartungsintensiv, verschleißbehaftet und empfindlich gegenüber Momentbelastungen, was den Anwendungsbereich der gesamten Hubvorrichtung einschränkt und/oder zu erhöhtem Wartungsaufwand führt.

[0006] Zur Verhinderung eines ungewollten Abspringens der Laufrollen von der Kurvenbahn ist es bekannt, profilierte Laufrollen und Kurvenscheiben zur Führung einer Spreizeinheit entlang einer Kurvenbahn einzusetzen. Eine solche Konstruktion ist beispielsweise aus der Druckschrift DE 101 00 710 C1 - Heckert et al. "Scherenhubtisch" bekannt. Da jedoch die Laufrollen der Spreizeinheit bereits stark radial belastet werden, wirken sich zusätzliche axiale Belastungen und Momente, die über die Scherenanordnung und das Zugmittel direkt in diese eingeleitet werden, nachteilig auf die Lebensdauer der Laufrollen aus. Zudem müssen die Nachschmierintervalle für die Laufpaarung extrem kurz gehalten werden, da ein Trockenlauf bei hohen Belastungen bereits nach kurzer Zeit zu frühzeitigen Verschleißerscheinungen und Beschädigungen führt. Ebenso reagieren profilierten Laufrollen und Kurvenscheiben sehr empfindlich auf Stöße und Schläge, wodurch ebenfalls Beschädigungen und damit übermäßige Wartungsaufwände entstehen.

[0007] Die Patentschrift DE 102 09 387 C1 - Heckert "Scherenhubtisch" zeigt eine andere Lösung, in der die Spreizeinheit mittels einer zusätzlichen Führungseinheit linear geführt wird. Bei solchen Konstruktionen ergeben sich jedoch in unterer Hubstellung ungünstige Hebelverhältnisse, da sich die Spreizeinheit mit Führungsschiene und das Führungslager beim zusammenfahren der Schere voneinander entfernen, was eine massive Dimensionierung sowohl von dem Führungslager als auch von der Führungsschiene erfordert. Dadurch werden die Abmessungen der gesamten Scherenanordnung negativ beeinflusst. Zudem sind hochbelastete lineare Gleit- oder Wälzfürungen sehr wartungsintensiv. Somit sind eine kostengünstige Fertigung der Führungslösung sowie ein wartungsfreier Betrieb nicht gegeben.

[0008] Eine weitere Lösung ist in der Offenlegungsschrift DE 10 2010 052 615 A1 beschrieben. Hier wird der Achse der Spreizeinheit zur seitlichen Führung ein Führungselement zugeordnet, welches zwischen dem inneren und dem korrespondierenden äußeren Scherenblatt wirkt. Da dieses Führungselement, wie bereits zuvor beschrieben, hohen Belastungen ausgesetzt ist, kann Aufgrund der Relativbewegung zwischen der Spreizeinheit und den Scherenblättern nachteilig von einem sehr hohen Verschleiß und somit von einem hohen Wartungsaufwand ausgegangen werden.

[0009] Es ist also eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Führungsvorrichtung für Hubvorrichtungen mit einer Scherenanordnung in Spreizkeiltechnik ("Spreizkeil-Scherenhubtische") vorzuschlagen, die wartungsarm ist und auf die Rollen wirkende axiale Kräfte und Schermomente wirkungsvoll verringert.

[0010] Die Lösung dieser Aufgabe umfasst eine Führungsvorrichtung gemäß Patentanspruch 1. Dabei wird eine Führungsvorrichtung für eine Hubvorrichtung mit einer Scherenanordnung in Spreizkeiltechnik vorgeschlagen, wobei die Hubvorrichtung zum Heben einer Last eine Spreizeinheit aufweist, wobei jeweils Rollen der Spreizeinheit zum Abrollen auf Hubkurvenbahnen von

inneren und äußeren Scherenhälften der Scherenanordnung vorgesehen sind und wobei die Spreizeinheit zur Bewegung der Rollen in Richtung eines Scherenmittellagers der Scherenanordnung ausgestaltet ist. Dabei umfasst die Führungsvorrichtung zur Stabilisierung der Spreizeinheit ein zweifach kinematisch unterbestimmtes Dreigelenk-Koppelgetriebe, wobei ein äußerer Gelenkpunkt der Spreizeinheit mittels des Dreigelenk-Koppelgetriebes mit einem Festlager verbunden ist. Diese Führungsvorrichtung vermindert axiale Kräfte und Momente, die insbesondere bei ungleichmäßiger Belastung der Hubvorrichtung oder in dynamischen Lastfällen auf die Rollen und die Hubkurvenbahnen wirken, und vermindert somit den Wartungsbedarf insbesondere der Rollenanordnungen erheblich.

[0011] Die Lösung der Aufgabe umfasst weiterhin eine Hubvorrichtung mit der beschriebenen Führungsvorrichtung, die die bereits beschriebenen Vorteile aufweist.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben. Die dabei beschriebenen Merkmale und die resultierenden Vorteile können sowohl einzeln, als auch in sinnfälliger Kombination miteinander realisiert werden.

[0013] Eine kompakte, platzsparende Lösung ist gegeben, wenn der festlagerseitige Gelenkpunkt an eine der Scherenhälften angebunden ist. In alternativen Ausführungsform kann der Festplatte Seite Gelenkpunkt an einem Grundrahmen der Hubvorrichtung oder an der Bodenplatte angebunden sein. Dies spart Platz innerhalb der Hubkinematik.

[0014] Vorteilhaft sind die Achsen der Gelenke des Dreigelenk-Koppelgetriebes jeweils parallel zur Achse der Rollen ausgerichtet. Durch diese Ausführungsform können unabhängig vom Hubzustand die Rollen auf den Kurvenbahnen weitestgehend von axialen Kräften freigestellt werden.

[0015] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Anordnung der Gelenke des Dreigelenk-Koppelgetriebes (1, 2, 3) so gewählt, dass diese bei zusammengefahrener Schere die Hubvorrichtung nicht überragen und dass im Betrieb jeweils ein Abstand zu den Totpunkten des Koppelgetriebes gegeben ist. Somit ist in jeder Hubposition eine einwandfreie Führung gewährleistet und eine Kollision des Dreigelenk-Koppelgetriebes mit dem Rahmen der Hubvorrichtung oder einer Last ist ausgeschlossen. Der Abstand zu den Totpunkten kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass die Koppelstangen in Summe substanziell länger sind als der Abstand der äußeren Gelenkpunkte des Koppelgetriebes in maximaler Hubposition.

[0016] In vorteilhaften Varianten weisen zumindest zwei der Gelenke des Dreigelenk-Koppelgetriebes jeweils eine parallel zur Achse der Rollen ausgerichtete Schwenkachse mit zumindest 2 Schwenk- oder Drehlagern auf. Durch diese Ausführungsform können insbesondere Momente ("Schermomente"), die durch eine ungleichmäßige Lastverteilung oder durch ein dynami-

sches Verhalten der Last eingebracht werden, aufgenommen werden.

[0017] Insbesondere bei lang bauenden Hubvorrichtungen können zwei Führungsvorrichtungen, je eine auf der Festlagerseite und eine auf der Loslagerseite, vorgesehen werden, um die Stabilität weiter zu erhöhen. Gegebenenfalls kann dafür die Scherenanordnung konstruktiv einfacher ausgeführt werden, weil geringere Querkkräfte und Momente auf die Scherenarme wirken.

[0018] Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Lösung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert.

[0019] Dabei zeigen:

- | | | |
|----|---------------|---|
| 15 | Figur 1 | eine Hubvorrichtung (Scheren-Hubtisch) gemäß dem Stand der Technik in Seitenansicht, Vorderansicht und Draufsicht, |
| 20 | Figuren 2 - 5 | vier verschiedene Varianten der erfindungsgemäßen Lösung jeweils in schematischer Darstellung in der Ebene, |
| 25 | Figuren 6 - 7 | ein technisches Ausführungsbeispiel der anhand der Figur 5 erläuterten Variante einer Führungsvorrichtung in einer Vorderansicht und in einer Seitenansicht, und |
| 30 | Figuren 8 - 9 | das technische Ausführungsbeispiel aus den Figuren 6 und 7 in perspektivischer Ansicht (in gehobener und in abgesenkter Stellung der nicht dargestellten Hubvorrichtung). |

[0020] Die Figur 1 zeigt als Hubvorrichtung einen spindelbetätigten Scherenhubtisch mit Spreizkeiltechnik aus dem Stand der Technik. Dabei wird zum Aufspreizen der Scherenanordnung mindestens eine Spreizeinheit 3 entlang von Hubkurvenbahnen, die jeweils an den inneren und äußeren Scherenhälften 1, 2 angeordnet sind, längs in Richtung des Scherenmittellagers 5 bewegt. Eine seitliche Führung 4, beispielsweise eine Führungsstange, nimmt im begrenzten Maße axiale Kräfte auf. Die Figur 1 zeigt einen Hubtisch mit Spindelantrieb. Die nachfolgend beschriebene erfindungsgemäße Führungsanordnung ist jedoch auch für Spreizantriebe in Flachriementchnik geeignet, wie in den Figuren 6 - 9 gezeigt.

[0021] In den Figuren 2 - 5 werden vier verschiedene Varianten der Erfindung als schematische Darstellung in der Ebene gezeigt, wobei hier zur Veranschaulichung nur die Hubkurven mit Spreizeinheit und dem erfindungsgemäßen Gegenstand auf der Festlagerseite der Schere angeordnet sind. Ebenso denkbar ist eine loslagerseitige oder beidseitige Anordnung.

[0022] Die Erfindung umfasst grundsätzlich eine Füh-

rungsvorrichtung mit einem zweifach kinematisch unterbestimmten Dreigelenk-Koppelgetriebe mit einem festlagerseitigen Gelenkpunkt 4, welches am äußersten Gelenkpunkt 5 mit der Spreizeinheit verbunden ist. Durch die kinematische Unterbestimmung des Koppelgetriebes in der Ebene wird eine sehr hohe Flexibilität bezüglich der Anbindungs- und Gestaltungsmöglichkeiten erreicht. Das Führungsverhalten kann gezielt durch die Auslegung der Längen der Koppelstangen 1, 2, die Lage der Gelenkpunkte 3 - 5 sowie deren Dimensionierung an die entsprechenden Gegebenheiten angepasst werden.

[0023] Die Varianten aus den Figuren 2 und 3 zeigen zwei kompakte, platzsparende Lösungen, bei denen der festlagerseitige Gelenkpunkt 4 an eine der Scherenhälften angebunden ist. Durch die daraus resultierenden kurzen Längen der Koppelstangen 1, 2, wird ein vorteilhaftes Führungsverhalten bei minimalem Fertigungsaufwand erreicht, wobei die bodennahe Befestigung am festlagerseitigen Scherenschenkel der Variante aus Figur 2 eine besonders hohe Stabilität bietet. Sollte kein Bauraum vorhanden sein, um die Varianten der Figuren 2 oder 3 in die Hubvorrichtung zu integrieren, so zeigen die beiden Varianten der Figuren 4 und 5 alternative Ausführungen der Erfindung auf, bei denen der festlagerseitige Gelenkpunkt an einem oberen Rahmen der Hubvorrichtung oder an einem Fundament/Bodenplatte angeordnet ist.

[0024] In den Figuren 6 - 9 ist eine beispielhafte technische Ausführung der Variante aus Figur 5 dargestellt, wobei die Figur 6 eine Vorderansicht und die Figur 7 eine Seitenansicht (in einer oberen Hubposition der Hubvorrichtung) zeigt. Die Figuren 8 und 9 zeigen eine perspektivische Ansicht.

[0025] Die Betätigung der Spreizeinheit 5, 6, 7 erfolgt in der gezeigten Variante der Figuren 6 - 9 an der zentrisch angeordneten Umlenkrolle 6 mittels drei parallellaufender Flachriemen, die diese umschlingen (hier nicht dargestellt). Die vier Laufrollen 7 der Spreizeinheit laufen entlang der inneren und äußeren Hubkurvenbahnen der Scherenblätter, wobei der erfindungsgemäße Gegenstand, also das Koppelgetriebe 1 - 4, die Führungsfunktion übernimmt. Bei der Integration ist jedoch darauf zu achten, dass im Betrieb stets ein ausreichend großer Abstand zu den Totpunkten des Koppelgetriebes verbleibt, sodass die Bewegung der Spreizeinheit entlang der Hubkurvenbahnen nicht negativ beeinflusst wird. Der festlagerseitige Gelenkpunkt 4 ist hier als Lagerbock ausgeprägt und kann auf einem Grundrahmen oder einer Bodenplatte befestigt werden. Dadurch werden die auf die Spreizeinheit einwirkenden axialen Kräfte und Momente über den erfindungsgemäßen Führungsmechanismus in den Boden bzw. die Bodenplatte (alternativ ist mit Einschränkungen auch der Oberrahmen des Hubwerkes geeignet) abgeleitet.

[0026] Der erfinderische Kern der hier aufgezeigten Lösung liegt darin, ein zweifach kinematisch unterbestimmtes Dreigelenk-Koppelgetriebe mit einem festlagerseitigen Gelenkpunkt so auszuprägen und in eine

beliebige Hubvorrichtungen mit Scherenanordnung und Spreizkeiltechnik zu integrieren, dass am äußersten Gelenkpunkt, an dem die Spreizeinheit befestigt ist, hohe räumlich wirkende Kräfte und Momente aufgenommen und die Längen der Koppelstangen sowie die Lage der Gelenkpunkte so flexibel gestaltet werden können, dass diese bei zusammengefahrener Schere (untere Hubposition der Hubvorrichtung) nicht höher als der Oberrahmen stehen und im Betrieb ein Abstand zu den Totpunkten des Koppelgetriebes gegeben ist, ohne die kompakten Abmessungen der Hubvorrichtung negativ zu beeinflussen.

[0027] Die Spreizeinheit wird dabei entlastet und große Schiefstellungen werden verhindert, was sich positiv auf den Verschleiß und damit auf die Lebensdauer insbesondere der Rollen auswirkt. Zudem erlaubt die Erfindung durch die vorhandenen ebenen Freiheitsgrade eine sehr flexible konstruktive Gestaltung, da die Anbindungspunkte und die Längen der Koppelstangen individuell auf die vorhandenen Gegebenheiten angepasst werden können und so ein kostengünstiges Nachrüsten bereits bestehender Systeme ermöglicht wird. Im Gegensatz zu Lösungsansätzen mit wartungsintensiven, linearen Gleit- oder Wälzführungen oder rotierenden Gleitlagerscheiben kann der erfindungsgemäße Führungsmechanismus wartungsfrei betrieben werden, da nur kleine Schwenkwinkel in den Schwenkachsen vorhanden sind und diese durch entsprechende Gleitlagerausführungen kostengünstig und verschleißarm gestaltet werden können. Dadurch kann zudem eine hohe Resistenz gegenüber Stößen, Schlägen, Schmutz und Staub erreicht werden und eine kostengünstige Konstruktion und ein kostengünstiger Betrieb erreicht werden.

Patentansprüche

1. Führungsvorrichtung für eine Hubvorrichtung mit einer Scherenanordnung in Spreizkeiltechnik,

wobei die Hubvorrichtung zum Heben einer Last eine Spreizeinheit aufweist,

wobei jeweils Rollen (7) der Spreizeinheit zum Abrollen auf Hubkurvenbahnen von inneren und äußeren Scherenhälften der Scherenanordnung vorgesehen sind und wobei die Spreizeinheit zur Bewegung der Rollen (7) in Richtung eines Scherenmittellagers der Scherenanordnung ausgestaltet ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Führungsvorrichtung zur Stabilisierung der Spreizeinheit ein zweifach kinematisch unterbestimmtes Dreigelenk-Koppelgetriebe (1, 2, 3) umfasst, wobei ein äußerer Gelenkpunkt (5) der Spreizeinheit mittels des Dreigelenk-Koppelgetriebes (1, 2, 3) mit einem Festlager verbunden ist.

2. Führungsvorrichtung nach Patentanspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der festlagerseitige Gelenkpunkt (4) an eine
der Scherenhälften angebunden ist. 5
3. Führungsvorrichtung nach Patentanspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der festlagerseitige Gelenkpunkt (4) an einem
Grundrahmen der Hubvorrichtung angebunden ist. 10
4. Führungsvorrichtung nach Patentanspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der festlagerseitige Gelenkpunkt (4) an einer
Bodenplatte angebunden ist. 15
5. Führungsvorrichtung nach einem der vorhergehen-
den Patentansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anordnung der Gelenke des Dreigelenk-
Koppelgetriebes (1, 2, 3) so gewählt ist, dass diese 20
bei zusammengefahrener Schere die Hubvorrich-
tung nicht überragen und dass im Betrieb jeweils
ein Abstand zu den Totpunkten des Koppelgetriebes
gegeben ist. 25
6. Führungsvorrichtung nach einem der vorhergehen-
den Patentansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Achsen der Gelenke (3, 4, 5) des Dreige-
lenk-Koppelgetriebes (1, 2, 3) jeweils parallel zur 30
Achse der Rollen (7) ausgerichtet sind.
7. Führungsvorrichtung nach einem der vorhergehen-
den Patentansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 35
dass zumindest zwei der Gelenke (3, 4, 5) des Dreie-
gelenk-Koppelgetriebes (1, 2, 3) jeweils eine parallel
zur Achse der Rollen (7) ausgerichtete Schwenk-
achse mit zumindest 2 Schwenk- oder Drehlagern
aufweist. 40
8. Hubvorrichtung mit einer Scherenanordnung in
Spreizkeiltechnik,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Hubvorrichtung eine Führungsvorrichtung 45
gemäß Patentanspruch 1 aufweist.

50

55

FIG 1
Stand der Technik

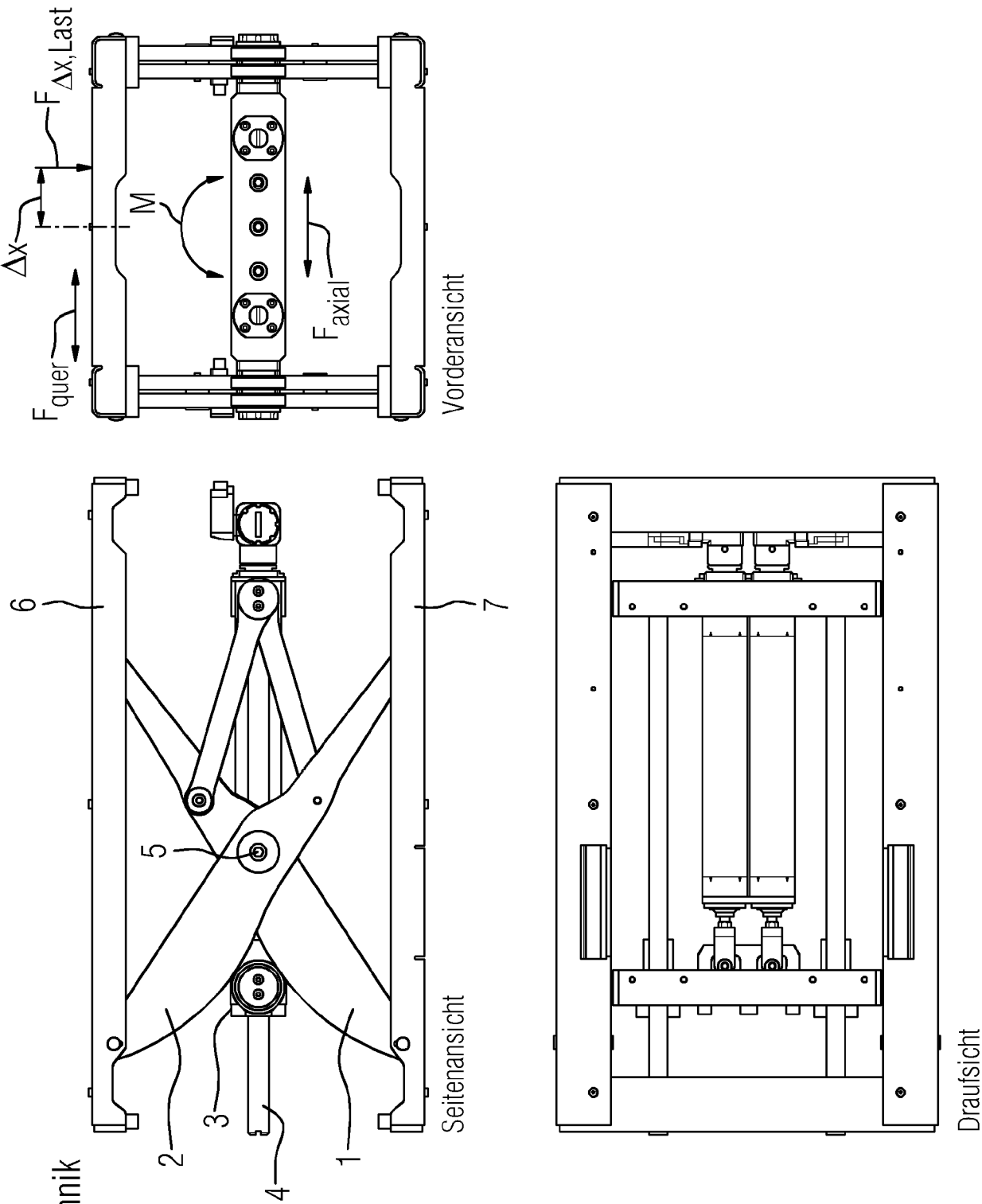


FIG 2

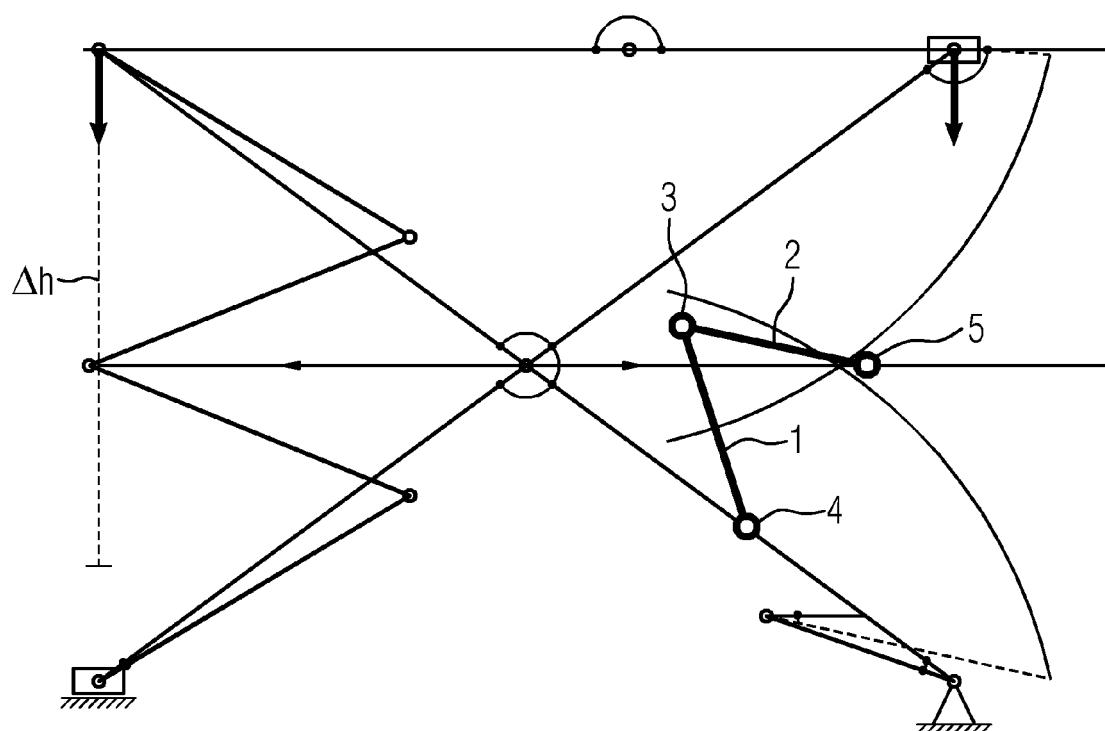


FIG 3

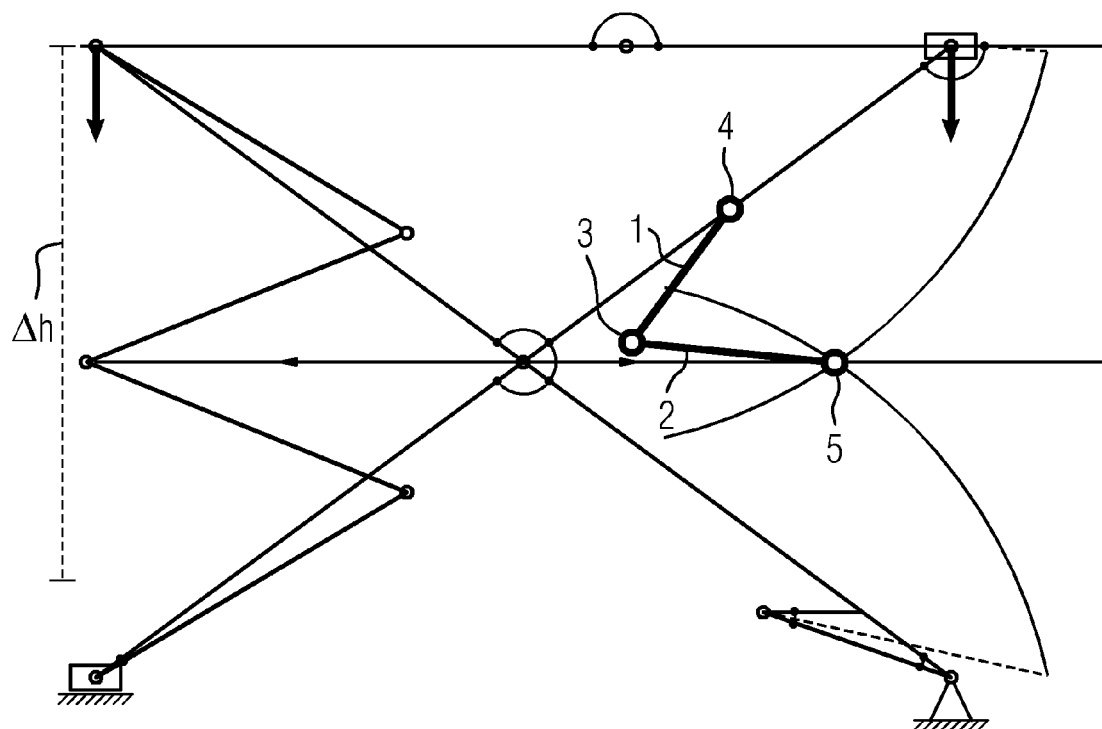


FIG 4

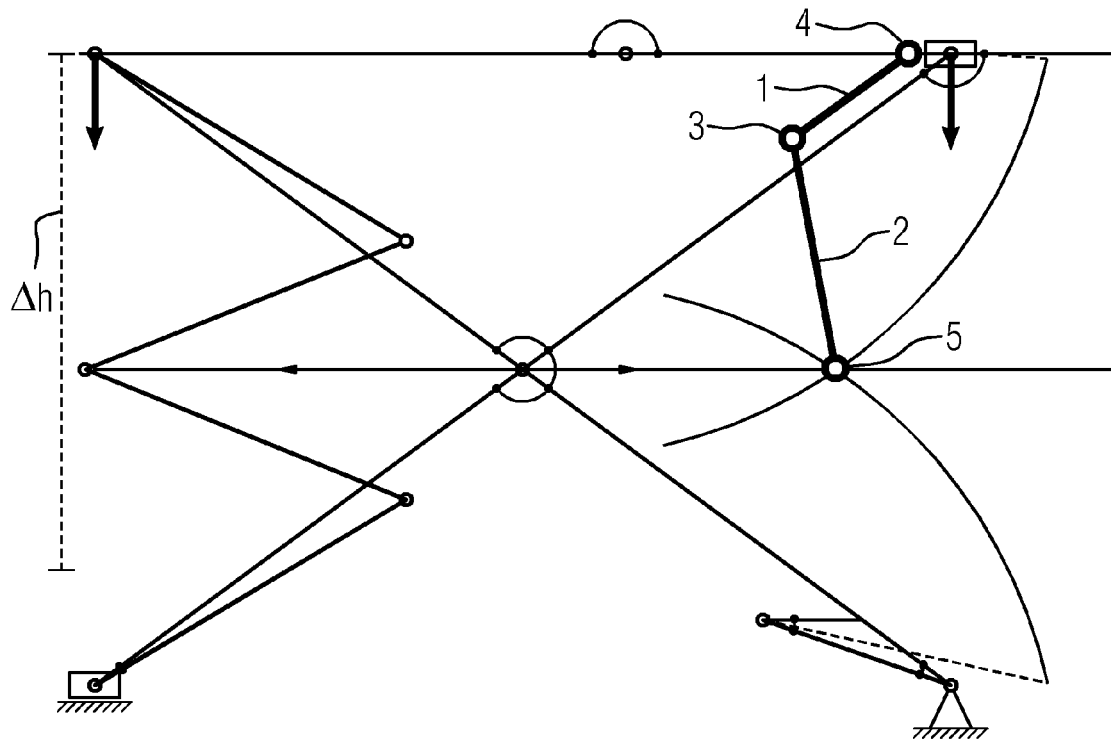


FIG 5

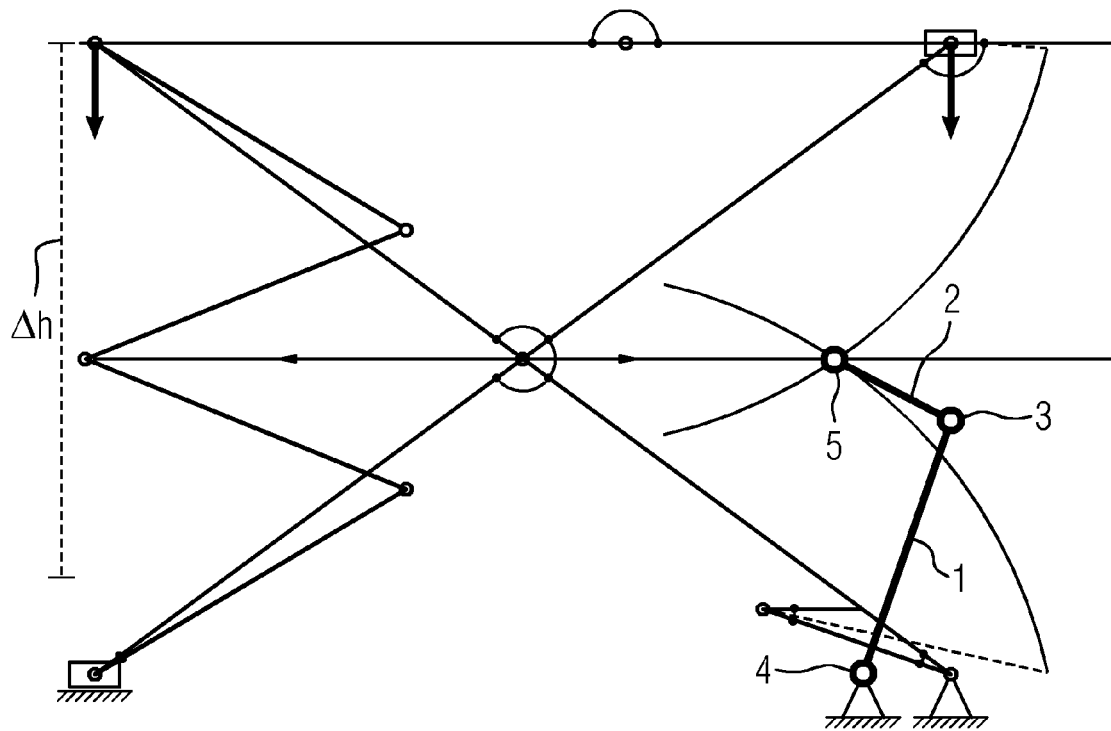


FIG 6

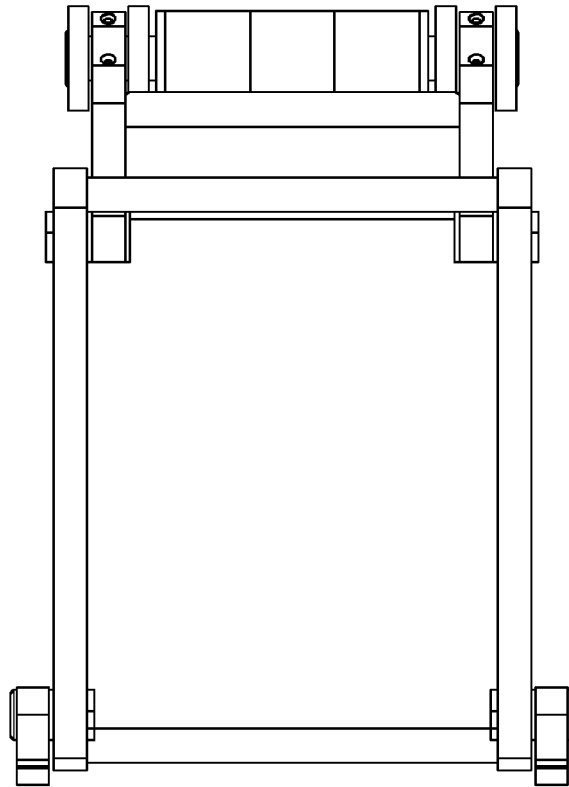


FIG 7

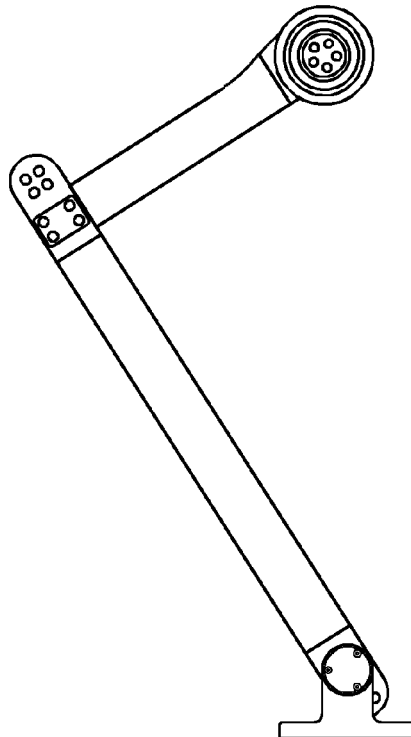


FIG 8

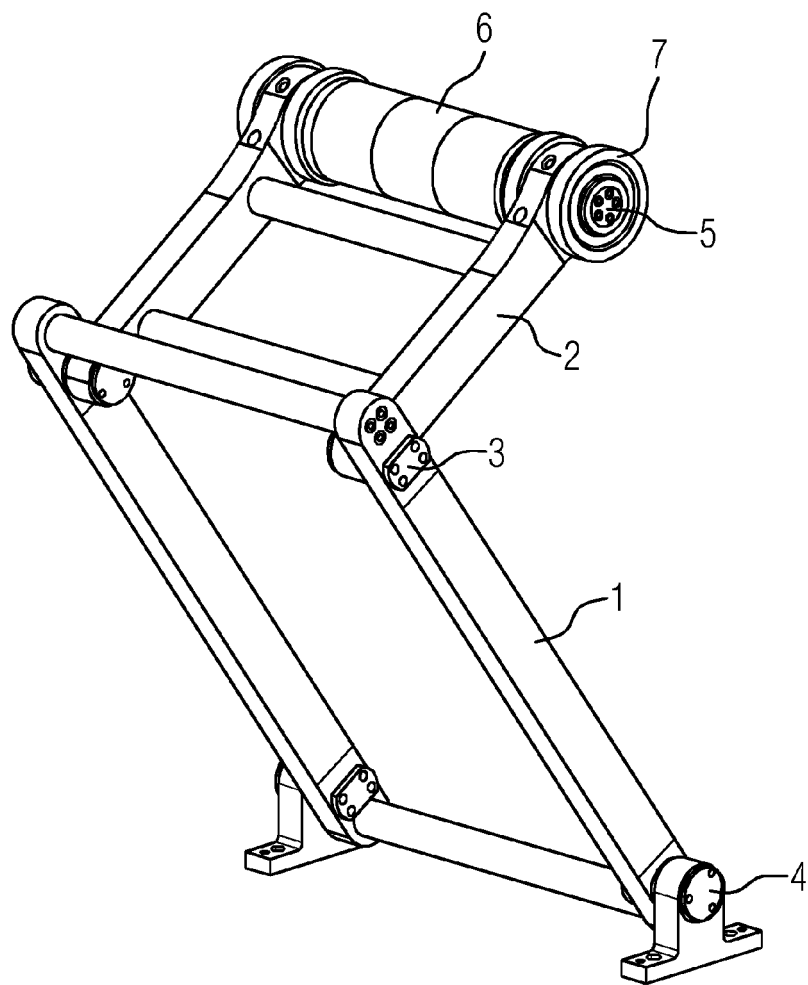
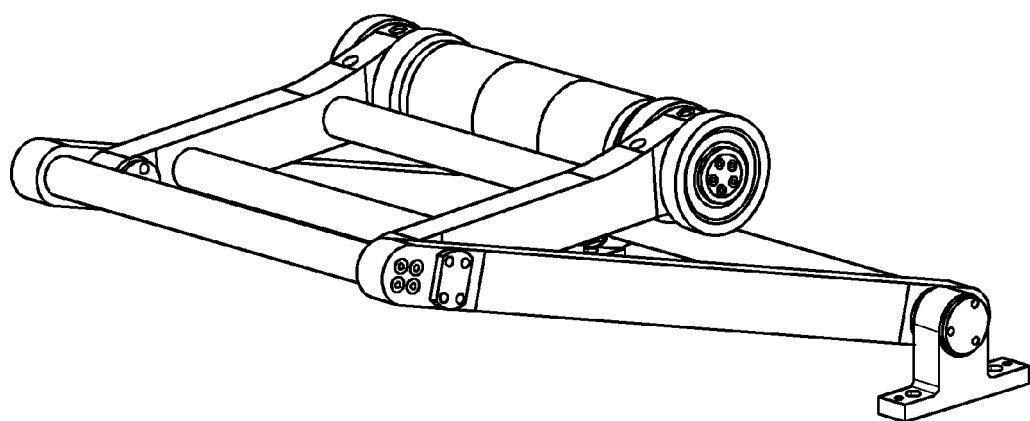


FIG 9





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 21 1983

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	US 2003/075657 A1 (JOUBERT PIERRE [US]) 24. April 2003 (2003-04-24)	1, 2, 5-8	INV. B66F7/06
Y	* Absatz [0038]; Abbildungen 3-8, 12, 14 * -----	3, 4	
X	DE 10 2006 006467 A1 (GRUNDEI HEBETISCHE VERLADETECH [DE]) 16. August 2007 (2007-08-16) * Abbildung 1 *	1, 2, 5-8	
Y	GB 915 556 A (INGO TREPEL) 16. Januar 1963 (1963-01-16) * Abbildung 5 *	3	
Y	US 4 549 720 A (BERGENWALL HENNING [SE]) 29. Oktober 1985 (1985-10-29) * Abbildung 1 *	4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F16H B66F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		8. Mai 2024	Güzel, Ahmet
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 03.82 (P04C03)

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

EP 23 21 1983

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.

08-05-2024

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003075657 A1	24-04-2003	US 2003075657 A1	24-04-2003
		WO 03033393 A1	24-04-2003

DE 102006006467 A1	16-08-2007	KEINE	

GB 915556 A	16-01-1963	DE 1082023 B	19-05-1960
		GB 915556 A	16-01-1963

US 4549720 A	29-10-1985	AU 551177 B2	17-04-1986
		DK 19184 A	17-01-1984
		EP 0109423 A1	30-05-1984
		FI 840182 A	18-01-1984
		JP S59500850 A	17-05-1984
		SE 440722 B	19-08-1985
		US 4549720 A	29-10-1985
		WO 8304168 A1	08-12-1983

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 10100710 C1, Heckert [0006]
- DE 10209387 C1 [0007]
- DE 102010052615 A1 [0008]