

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21)

Anmeldenummer:

GM 8042/2023

(22)

Anmeldetag:

29.11.2022

(24)

Beginn der Schutzdauer:

15.05.2024

(45)

Veröffentlicht am:

15.05.2024

(51)

Int. Cl.:

E01B 27/17

E01B 29/04

B66C 1/62

(2006.01)

(2006.01)

(2006.01)

(67)

Umwandlung von A 50906/2022

(56)

Entgegenhaltungen:

WO 2022236349 A1

WO 2016191776 A1

(73)

Gebrauchsmusterinhaber:

Plasser & Theurer, Export von

Bahnbaumaschinen, Gesellschaft m.b.H.

1010 Wien (AT)

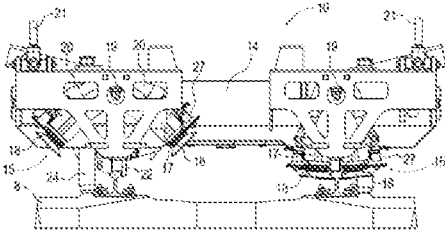
(54)

Hebeaggregat für eine Stopfmaschine

(57)

Die Erfindung betrifft ein Hebeaggregat (10) für eine Gleisbaumaschine (1) zum Anheben eines zu unterstopfenden Gleises (2), umfassend Rollhebezeugen (15) mit Zangenhebeln (16), die mittels Schwenkantriebe (20) verstellbar in einem Aggregatrahmen (14) gelagert sind, wobei an jedem Zangenhebel (16) ein um eine Drehachse (17) drehbarer Rollhebeteller (18) angeordnet ist. Dabei ist der jeweilige Rollhebeteller (18) drehbar in einer Hülse (26) gelagert, wobei die Hülse (26) mittels eines Antriebs (27, 28) in Richtung der Drehachse (17) verstellbar in einer Halterung (29) des zugeordneten Zangenhebels (16) geführt ist. Durch Betätigung des Antriebs (27, 28) ist der zugeordnete Rollhebeteller (18) samt der zugehörigen Hülse (26) an die Höhe eines Schienenkopfes anpassbar, ohne dass eine Bedienperson eine manuelle Verstellung vornehmen muss.

Fig. 2



Beschreibung

HEBEAGGREGAT FÜR EINE STOPFMASCHINE

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hebeaggregat für eine Gleisbaumaschine zum Anheben eines zu unterstopfenden Gleises, umfassend Rollhebezangen mit Zangenhebeln, die mittels Schwenkantriebe verstellbar in einem Aggregatrahmen gelagert sind, wobei an jedem Zangenhebel ein um eine Drehachse drehbarer Rollhebeteller angeordnet ist.

STAND DER TECHNIK

[0002] Ein derartiges Hebeaggregat ist beispielsweise aus der AT 388949 B bekannt. Das Hebeaggregat ist als Hebe- und Richtaggregat ausgeführt und umfasst sechs Rollhebeteller. Vier dieser Rollhebeteller sind paarweise in einer jeweiligen Rollhebezange angeordnet. Zum Anheben eines Gleises umgreift die jeweilige Rollhebezange eine Schiene mit einem äußeren und einem inneren Rollhebeteller unterhalb des Schienenkopfes. Jeder Rollhebeteller ist an einem Zangenhebel angeordnet. Die beiden Zangenhebel der jeweiligen Rollhebezange sind um eine gemeinsame Drehachse gelagert. Dabei ist jeder Zangenhebel mit einem separaten hydraulischen Verschwenkantrieb um die gemeinsame Drehachse verschwenkbar.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Hebeaggregat der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass ein Einsatz auf unterschiedlichen Gleisen auf einfache Weise ermöglicht wird. Zudem sollen bei einer Anpassung des Hebeaggregats Gefahren vermieden und die Arbeitssicherheit einer Bedienperson erhöht werden.

[0004] Erfindungsgemäß werden diese Aufgaben gelöst durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1. Abhängige Ansprüche geben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung an.

[0005] Dabei ist der jeweilige Rollhebeteller drehbar in einer Hülse gelagert, wobei die Hülse mittels eines Antriebs in Richtung der zugehörigen Drehachse verstellbar in einer Halterung des zugeordneten Zangenhebels geführt ist. Durch Betätigung des Antriebs ist der zugeordnete Rollhebeteller samt der zugehörigen Hülse an die Höhe eines Schienenkopfes anpassbar, ohne dass eine Bedienperson eine manuelle Verstellung in einem Gefahrenbereich vornehmen muss. Einerseits kann damit eine ferngesteuerte Anpassung an unterschiedliche Schientypen erfolgen. Andererseits kompensiert die antriebsbasierte Verstellung der Rollhebeteller einen Verschleiß der Schienen, der durch Schienenfahrzeuge im Regelbetrieb oder durch einen Schienenschleifvorgang im Zuge einer Instandhaltungsmaßnahme verursacht wird.

[0006] Vorteilhafterweise beträgt ein Verstellbereich der Hülse gegenüber der zugeordneten Halterung zumindest 32 Millimeter, insbesondere zumindest 40 Millimeter. Mit dem Verstellbereich von 32 Millimeter sind Schienenkopfunterschiede zwischen gängigen Schientypen ausgleichbar, beispielsweise zwischen einer UIC60 Schiene und einer UIC54 Schiene. Dabei ist zusätzlich ein Verschleiß bis zur zulässigen Verschleißgrenze von 14 Millimetern auf Hauptgleisen kompensierbar. Mit einem erweiterten Verstellbereich von mindestens 40 Millimetern kann auch ein Verschleiß bis zur zulässigen Verschleißgrenze von 22 Millimetern auf Nebengleisen berücksichtigt werden.

[0007] In einer bevorzugten Variante ist in der Halterung ein Hydraulikzylinder zum Verstellen der Hülse angeordnet. Ein solcher Hydraulikzylinder benötigt wenig Platz und ist innerhalb der Halterung gegen äußere Einflüsse geschützt. Zudem sind hohe Hebekräfte übertragbar. Vorzugsweise wird der Hydraulikzylinder nach Verstellung des zugeordneten Rollhebetellers hydraulisch gesperrt.

[0008] Bei einer Weiterbildung dieser Variante weist die Hülse einen Kolben des Hydraulikzylinders

ders auf. Das ermöglicht eine besonders kompakte Bauweise und eine günstige Kraftübertragung.

[0009] Eine andere vorteilhafte Variante umfasst einen Stellantrieb, der am jeweiligen Zangenhebel befestigt und mit der zugeordneten Hülse gekoppelt ist. Damit ist ein bestehendes Hebeaggregat mit manueller Rollhebetellerverstellung auf einfache Weise adaptierbar. Es ist lediglich an jedem bestehenden Zangenhebel eine Befestigungsmöglichkeit vorzusehen und jede bestehende Hülse ist gegen eine koppelbare Hülse zu tauschen.

[0010] In einer bevorzugten Ausbildung dieser Variante ist die Hülse mittels eines Spindelgewindes in der zugeordneten Halterung geführt, wobei der Stellantrieb als Rotationsantrieb ausgebildet ist. Das ermöglicht eine fein justierbare Verstellung des jeweiligen Rollhebetellers. Eine Selbsthemmung des Spindelgewindes bewirkt eine sichere Übertragung einer Hebekraft auf die zugeordnete Schiene.

[0011] Vorteilhafterweise ist der Rotationsantrieb ein Hydraulikmotor, wobei der Hydraulikmotor an sperrbare Hydraulikventile angeschlossen ist. Ein solcher Hydraulikmotor weist eine geringe Baugröße auf, sodass eine Schwenkbewegung des zugeordneten Zangenhebels nicht behindert wird. Zudem blockiert der Hydraulikmotor bei gesperrten Hydraulikventilen eine ungewollte Verstellung des zugeordneten Rollhebetellers.

[0012] Bei einer bevorzugten konstruktiven Umsetzung weist die jeweilige Hülse eine Außenverzahnung auf und der zugeordnete Stellantrieb ist mit einem in die Außenverzahnung eingreifenden Zahnrad verbunden. Diese Anordnung ist robust und ermöglicht eine sichere Übertragung einer Drehbewegung vom Rotationsantrieb auf die zugeordnete Hülse.

[0013] Dabei ist sinnvollerweise eine Länge der Außenverzahnung größer als die Dicke des Zahnrads. Damit wird ein großer Verstellbereich ermöglicht, wobei das Zahnrad trotz geringer Dicke stets im Eingriff mit der Außenverzahnung bleibt. Die geringe Dicke des Zahnrads ist zweckmäßig für eine platzsparende Anordnung der aus Rotationsantrieb und Zahnrad bestehenden Antriebseinheit.

[0014] In einer Weiterbildung ist der jeweilige Stellantrieb mit einer in Richtung der Drehachse verstellbaren Konsole am zugeordneten Zangenhebel befestigt. Das ermöglicht eine zusätzliche Erweiterung des Verstellbereichs, wobei die jeweilige Hülse weiter aus der zugeordneten Halterung gedreht werden kann und das Zahnrad mit der Außenverzahnung im Eingriff bleibt.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend in beispielhafter Weise unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

- [0016]** Fig. 1 Gleisbaumaschine mit Hebeaggregat
- [0017]** Fig. 2 Gleisquerschnitt mit Hebeaggregat
- [0018]** Fig. 3 Hebeaggregathälfte auf einem Gleis in Schrägansicht
- [0019]** Fig. 4 Rollhebezange mit Rotationsantrieben und nach unten gerichteten Schwenkzylindern in einer Schrägansicht
- [0020]** Fig. 5 Rollhebezange gemäß Fig. 4 in einer Vorderansicht
- [0021]** Fig. 6 Rollhebezange mit Rotationsantrieben und verschränkten Schwenkzylindern in einer Schrägansicht
- [0022]** Fig. 7 Rollhebezange gemäß Fig. 6 in geschlossener Stellung
- [0023]** Fig. 8 Rollhebezange gemäß Fig. 6 in geöffneter Stellung
- [0024]** Fig. 9 Rollhebezange mit Hydraulikzylinder zum Verstellen des jeweiligen Rollhebetellers
- [0025]** Fig. 10 Schnittdarstellung eines Zangenhebels der Rollhebezange gemäß Fig. 9

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0026] Eine in Fig. 1 dargestellte Gleisbaumaschine 1 ist eine Stopfmaschine zum Unterstopfen eines Gleises 2 sowie von Weichen. Für eine kontinuierliche Arbeitsweise ist ein gegenüber einer Hauptmaschine 3 längsverschiebbarer Satellit 4 angeordnet. Im Betrieb fährt die Hauptmaschine 3 kontinuierlich mit Schienenfahrwerken 5 auf Schienen 6 des Gleises 2. Der Satellit 4 ist auf einem weiteren Schienenfahrwerk 5 und an der Hauptmaschine 3 abgestützt und bewegt sich in einer Arbeitsrichtung 7 zyklisch von Schwelle 8 zu Schwelle 8. Bei einer zyklisch arbeitenden Stopfmaschine bewegt sich die ganze Maschine von Schwelle 8 zu Schwelle 8. Ein Stopfaggregat 9 und ein Hebeaggregat 10 sind an einem Maschinenrahmen 11 angeordnet.

[0027] Im Arbeitsbetrieb wird jede Schwelle 8 mittels des Stopfaggregats 9 unterstopft, während der aus Schienen 6 und Schwellen 8 gebildete Gleisrost mittels des Hebeaggregats 10 in eine Sollposition gehoben wird. Zum Messen der aktuellen Gleisposition ist an der Maschine 1 ein Messsystem 12 angeordnet. Messergebnisse des Messsystems 12 werden mit Sollwerten abgeglichen, woraus sich Stellwerte für die Ansteuerung des Hebeaggregats 10 mittels einer Steuerungseinrichtung 13 ergeben.

[0028] Das Hebeaggregat 10 umfasst für jede Schiene 6 des Gleises 2 zumindest eine an einem Aggregatrahmen 14 angeordnete Rollhebebezüge 15. Jede Rollhebebezüge 15 weist zwei zueinander schwenkbare Zangenhebel 16 mit jeweils einem um eine Drehachse 17 drehbaren Rollhebeteller 18 auf. Vorzugsweise sind beide Zangenhebel 16 der jeweiligen Rollhebebezüge 15 um eine gemeinsame Schwenkachse 19 am Aggregatrahmen 14 schwenkbar gelagert. Jeder Zangenhebel 16 ist mit einem eigenen Schwenkantrieb 20 gekoppelt. Durch ein Schließen der jeweiligen Rollhebebezüge 15 mittels der Schwenkantriebe 20 ist die zugeordnete Schiene 6 mit einem inneren Rollhebeteller 18 und einem äußeren Rollhebeteller 18 greifbar.

[0029] Der Aggregatrahmen 14 ist mittels Hebezylinder 21 am Maschinenrahmen 11 angeschlossen. Im beispielhaften Hebeaggregat 10 in Fig. 1 sind in Arbeitsrichtung 7 zwei vordere Rollhebebezüge 15 und zwei hintere Rollhebebezüge 15 angeordnet. Vorne ist das Hebeaggregat 10 in Gleislängsrichtung verstellbar am Maschinenrahmen 11 geführt. Für eine exakte Hebung des Gleisrostes im Bereich des Stopfaggregats 9 sind die Hebezylinder 21 sinnvollerweise über den hinteren Rollhebebezüge 15 positioniert.

[0030] In einer Stopfmaschine ist das Hebeaggregat 10 regelmäßig als Hebe- und Richtaggregat ausgebildet. Deshalb sind jeder Schiene 6 zwischen den vorderen und den hinteren Rollhebebezüge 15 zwei Richtrollen 22 zugeordnet. Diese Richtrollen 22 übertragen eine durch Richtzylinder 23 bewirkte Seitwärtsbewegung des Hebeaggregats 10 auf den Schienenrost. Für den Einsatz in Weichen ist zudem pro Schiene 6 ein höhenverstellbarer Hebehaken 24 am Aggregatrahmen 14 angeordnet.

[0031] Die Höhenlage des Hebeaggregats 10 ist gegenüber den Schienen 6 durch die im Aggregatrahmen 14 gelagerten Richtrollen 22 vorgegeben. Daraus ergibt sich die Lage der jeweiligen Rollhebebezüge 15 gegenüber der zugeordneten Schiene 6. Konkret ist die Lage der Schwenkachse 19 der jeweiligen Rollhebebezüge 15 festgelegt. Bei einer Ausführung der jeweiligen Rollhebebezüge 15 mit separaten Schwenkachsen 19 für jeden Zangenhebel 16 gilt dasselbe. Jedenfalls müssen die Positionen der an den Zangenhebeln 16 angeordneten Rollhebeteller 18 an eine Schienenkopfhöhe 25 der zu greifenden Schienen 6 angepasst werden.

[0032] Erfindungsgemäß ist der jeweilige Rollhebeteller 18 in einer Hülse 26 drehbar gelagert, wobei die Hülse 26 mittels eines Antriebs 27, 28 in Richtung der Drehachse 17 verstellbar in einer Halterung 29 des zugeordneten Zangenhebels 16 geführt ist. Ein solcher Antrieb ist beispielsweise ein außen am Zangenhebel 16 angeordneter und mit der Hülse 26 gekoppelter Stellantrieb 27. In den Figuren 2-8 ist als Stellantrieb 27 ein Rotationsantrieb dargestellt, die Erfindung umfasst jedoch auch einen als Linearantrieb ausgebildeten Stellantrieb 27. Eine weitere Alternative ist ein in der Halterung integrierter Hydraulikzylinder 28, der an ein Hydrauliksystem angeschlossen ist (Fig. 9 und 10).

[0033] Mit Blickrichtung in Arbeitsrichtung 7 ist das Hebeaggregat 10 in Fig. 2 dargestellt, wobei

vor allem die hinteren Rollhebezangen 15 sichtbar sind. Die linke Rollhebezange 15 ist in geöffneter Stellung dargestellt und die rechte Rollhebezange 15 umgreift die zugeordnete Schiene 6 in geschlossener Stellung. Letzteres ist auch in Fig. 3 in einer Schrägansicht dargestellt. Die Figuren 4 und 5 zeigen die freigestellte Rollhebezange 15 samt der Schwenkantriebe 20 in einer Mittelstellung.

[0034] Bei dieser Ausführung weist die jeweilige Hülse 26 eine Außenverzahnung 30 auf. Die jeweilige Außenverzahnung 30 steht in Eingriff mit einem Zahnrad 31, das mit einer Antriebswelle des zugeordneten Stellantriebs 27 verbunden ist. Das jeweilige Zahnrad 31 ist vorzugsweise als Stirnrad im Modul 2 ausgebildet. Als Stellantrieb 27 kommt zum Beispiel ein Hydraulikmotor zum Einsatz.

[0035] In der jeweiligen Halterung 29 ist die zugeordnete Hülse 26 mit einem Spindelgewinde 32 geführt. Dazu weist die jeweilige Hülse 26 ein Außengewinde auf, das in ein entsprechendes Innengewinde der zugeordneten Halterung 29 geschraubt ist. Vorzugsweise ist dieses Spindelgewinde 32 mit einer Steigung von 2 Millimeter pro Umdrehung ausgeführt. Die Länge des Innengewindes und die Länge des Außengewindes sind so aufeinander abgestimmt, dass ein ausreichender Verstellbereich gegeben ist.

[0036] Bei dieser Anordnung bewirkt eine Betätigung des jeweiligen Stellantriebs 27 ein Verstellen des zugeordneten Rollhebetellers 18 in Richtung der Drehachse 17. Die Höhe der jeweiligen Außenverzahnung 30 richtet sich nach dem gewünschten Verstellbereich und beträgt beispielsweise 40 Millimeter. Die Dicke des zugeordneten Zahnrads 31 beträgt zum Beispiel 20 Millimeter, sodass bei einem Verstellbereich von 40 Millimetern in jeder Endstellung eine Eingriffshöhe von 10 Millimetern bestehen bleibt. Damit ist jederzeit eine Anpassung des Hebeaggregats 10 an verschiedene Schientypen möglich. Insbesondere ist die Anpassung an unterschiedliche Verschleißzustände eines Schienenstrangs während eines Arbeitseinsatzes möglich, ohne dass eine Bedienperson einen Gefahrenbereich betreten muss.

[0037] Für einen zusätzlichen Verstellbereich ist der jeweilige Stellantrieb 27 mit einer in Richtung der Drehachse 17 verstellbaren Konsole 33 am zugeordneten Zangenhebel 16 befestigt. Damit kann beispielsweise die jeweilige Hülse 26 weiter aus der zugeordneten Halterung 29 gedreht werden. Dazu wird der zugehörige Stellantrieb 27 mittels der Konsole 33 nach unten verlagert, damit eine minimale Eingriffshöhe mit dem Zahnrad 31 bestehen bleibt. Zum Beispiel ist die Konsole 33 am Zangenhebel 16 festgeschraubt, wobei Langlöcher in der Konsole 33 den zusätzlichen Verstellbereich bestimmen. Beispielsweise beträgt dieser zusätzliche Verstellbereich 5 Millimeter bis 20 Millimeter, insbesondere 10 Millimeter. Die Verstellung des jeweiligen Stellantriebs 27 eignet sich insbesondere für eine Anpassung des Hebeaggregats 10 an verschiedene Einsatzorte mit unterschiedlichen Schientypen.

[0038] In einer bevorzugten Variante ist der jeweilige Stellantrieb 27 als Hydraulikmotor ausgebildet. Angesteuert wird der jeweilige Hydraulikmotor über Hydraulikventile, die in einer Sperrstellung eine unerwünschte Verstellung der jeweiligen Hülse 26 verhindern. Solche Hydraulikmotoren ermöglicht die Nachrüstung eines bestehenden Hebeaggregats 10, das bereits verstellbar in den Halterungen 29 geführte Hülsen 26 aufweist. Durch den geringen Platzbedarf der Hydraulikmotoren wird die Verschwenkbarkeit der Zangenhebel 16 innerhalb des Aggregatrahmens 14 nicht behindert. Es müssen lediglich nachträglich Befestigungsmöglichkeiten für die Stellantriebe 27 geschaffen und bestehende Hülsen gegen Hülsen 26 mit einer Außenverzahnung 30 getauscht werden.

[0039] Die hinteren Rollhebezangen 15 (Fig. 2-5) sind für die Übertragung hoher Hebekräfte ausgelegt. Dabei ist ein ausreichend großer Durchmesser der Rollhebeteller 18 vorgesehen, damit im Einsatz durch entsprechend große Kontaktflächen mit den Schienenköpfen hohe Druckspannungen vermeiden werden. Für eine gute Übertragung der vertikalen Hebekräfte sind die Zangenhebel 16 und die zugehörigen Schwenkantriebe 20 in geschlossener Stellung schräg nach unten ausgerichtet.

[0040] Gegenüber den Rollhebetellern 18 der hinteren Rollhebezangen 15 weisen die Rollhebe-

teller 18 der vorderen Rollhebezange 15 (Fig. 6-8) einen kleineren Durchmesser und über einem Rollenkranz einen höheren zylindrischen Abschnitt auf. Damit wird die jeweilige Schiene 6 auch seitlich geführt, wodurch eine durch die Richtzylinder 23 bewirkte Seitwärtsbewegung besser auf den Schienenrost übertragen wird. Zur besseren Aufnahme horizontaler Kräfte sind hier die zugehörigen Schwenkantriebe 20 verschränkt angeordnet.

[0041] Die in den Figuren 9 und 10 dargestellte Variante mit Hydraulikzylindern 28 in den Halterungen 29 benötigt gegenüber einer herkömmlichen Rollhebezange 15 keinen zusätzlichen Platzbedarf. Fig. 9 zeigt den linke Zangenhebel 16 mit eingefahrener Hülse 26. Beim rechten Zangenhebel 16 ist die Hülse 26 mitsamt dem Rollhebeteiler 18 in Richtung der zugehörigen Drehachse 17 ausgefahren.

[0042] An der jeweiligen Hülse 26 ist im oberen Bereich ein Kolben 34 ausgebildet, der eine darunter befindliche Druckkammer 35 gegen eine Zylinderwand der zugehörigen Halterung 29 abdichtet. An der Unterseite ist der in der Halterung 29 angeordnete Zylinder mittels eines Deckels 36 verschlossen. Mit einer Abdichtung ist ein Kolbenstangenbereich 37 der Hülse 26 durch diesen Deckel 36 geführt. Nach oben hin ist die Hülse 26 mit einer Rückstellfeder 38 gegen eine Oberseite der Halterung 29 abgestützt.

[0043] Über eine seitliche Bohrung 39 ist die Druckkammer 35 der jeweiligen Halterung 29 mit einem Hydrauliksystem verbunden. Bei Beaufschlagung der Druckkammer 35 mit einem Systemdruck wird die Hülse 26 samt dem darin gelagerten Rollhebeteiler 18 nach oben gedrückt. Nach einer Verstellung erfolgt eine hydraulische Sperrung der Druckkammer 35, sodass die Hülse 26 innerhalb der Halterung 29 blockiert ist. Um den jeweiligen Rollhebeteiler 18 nach unten zu verstellen, wird der Druck in der zugehörigen Druckkammer 35 abgesenkt. Infolgedessen drückt die Rückstellfeder 38 die entsprechende Hülse 26 nach unten, wobei der Verstellbereich durch in der Druckkammer 35 angeordnete Anschlagenelemente 40 begrenzt ist.

[0044] Zur Verhinderung einer Verdrehung der jeweiligen Hülse 26 in der zugehörigen Halterung 29 ist eine Verdrehsicherung 41 angeordnet. Das ist beispielsweise ein Winkелеlement mit zwei Schenkel, wobei ein Schenkel an der Außenseite der Halterung 29 angeschraubt und der andere Schenkel in einer Längsnut der Hülse 26 geführt ist.

Ansprüche

1. Hebeaggregat (10) für eine Gleisbaumaschine (1) zum Anheben eines zu unterstopfenden Gleises (2), umfassend Rollhebezangen (15) mit Zangenhebeln (16), die mittels Schwenkantriebe (20) verstellbar in einem Aggregatrahmen (14) gelagert sind, wobei an jedem Zangenhebel (16) ein um eine Drehachse (17) drehbarer Rollhebeteller (18) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der jeweilige Rollhebeteller (18) drehbar in einer Hülse (26) gelagert ist und dass die Hülse (26) mittels eines Antriebs (27, 28) in Richtung der Drehachse (17) verstellbar in einer Halterung (29) des zugeordneten Zangenhebels (16) geführt ist.
2. Hebeaggregat (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Verstellbereich der Hülse (26) gegenüber der zugeordneten Halterung (29) zumindest 32 Millimeter, insbesondere zumindest 40 Millimeter beträgt.
3. Hebeaggregat (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Halterung (29) ein Hydraulikzylinder (28) zum Verstellen der Hülse (26) angeordnet ist.
4. Hebeaggregat (10) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hülse (26) einen Kolben (34) des Hydraulikzylinders (28) aufweist.
5. Hebeaggregat (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass am jeweiligen Zangenhebel (16) ein Stellantrieb (27) befestigt und mit der zugeordneten Hülse (26) gekoppelt ist.
6. Hebeaggregat (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hülse (26) mittels eines Spindelgewindes (32) in der zugeordneten Halterung (29) geführt ist und dass der Stellantrieb (27) als Rotationsantrieb ausgebildet ist.
7. Hebeaggregat (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rotationsantrieb ein Hydraulikmotor ist und dass der Hydraulikmotor an sperrbare Hydraulikventilen angeschlossen ist.
8. Hebeaggregat (10) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die jeweilige Hülse (26) eine Außenverzahnung (30) aufweisen und dass der zugeordnete Stellantrieb (27) mit einem in die Außenverzahnung (30) eingreifenden Zahnrad (31) verbunden ist.
9. Hebeaggregat (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Länge der Außenverzahnung (30) größer ist als eine Dicke des Zahnrads (31).
10. Hebeaggregat (10) nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der jeweilige Stellantrieb (27) mit einer in Richtung der Drehachse (17) verstellbaren Konsole (33) am zugeordneten Zangenhebel (16) befestigt ist.

Hierzu 5 Blatt Zeichnungen

1/5

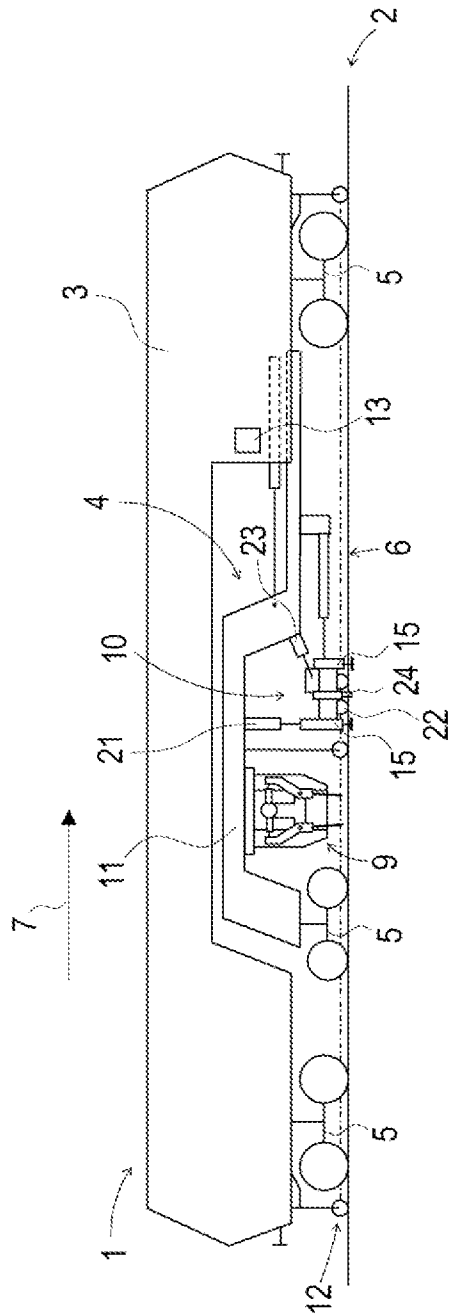


Fig. 1

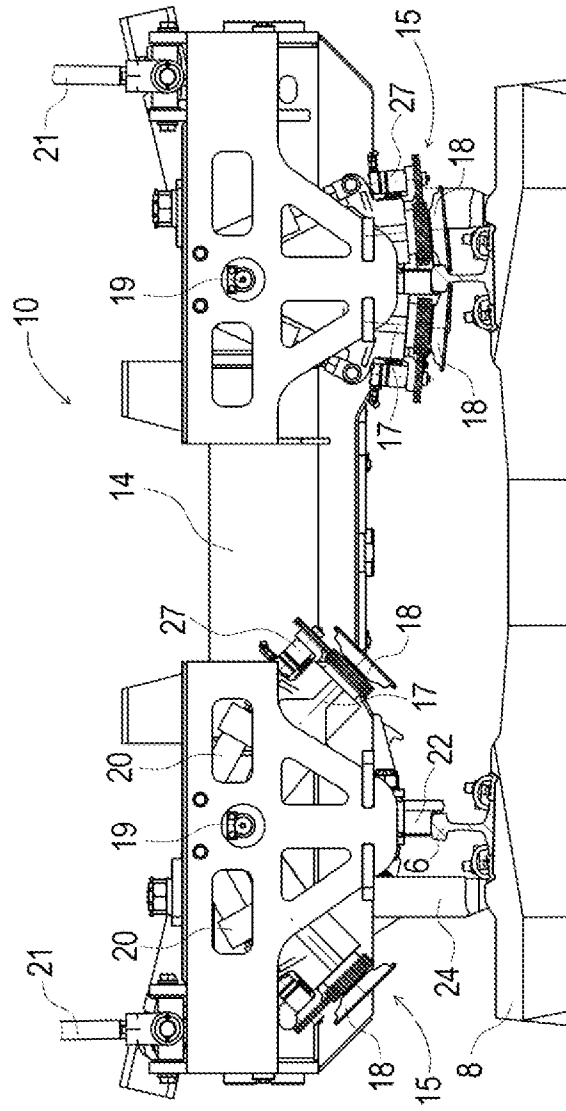


Fig. 2

2/5

Fig. 3

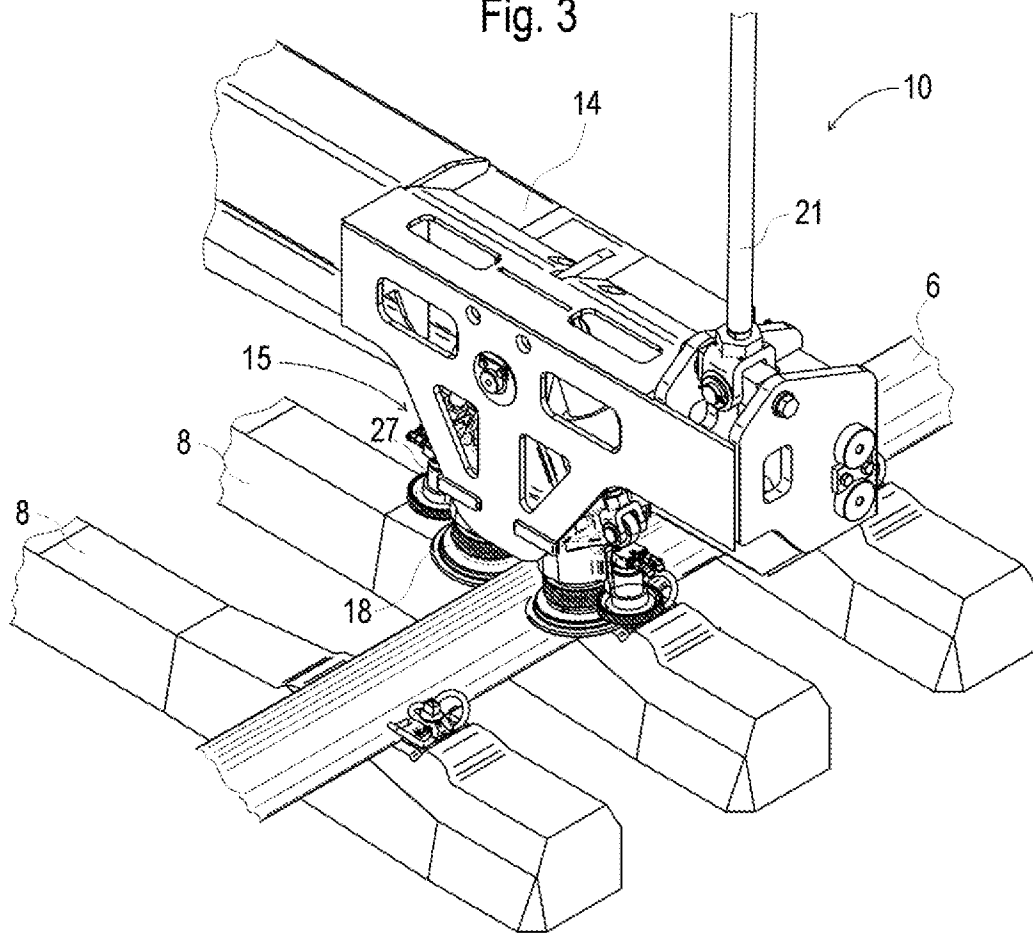
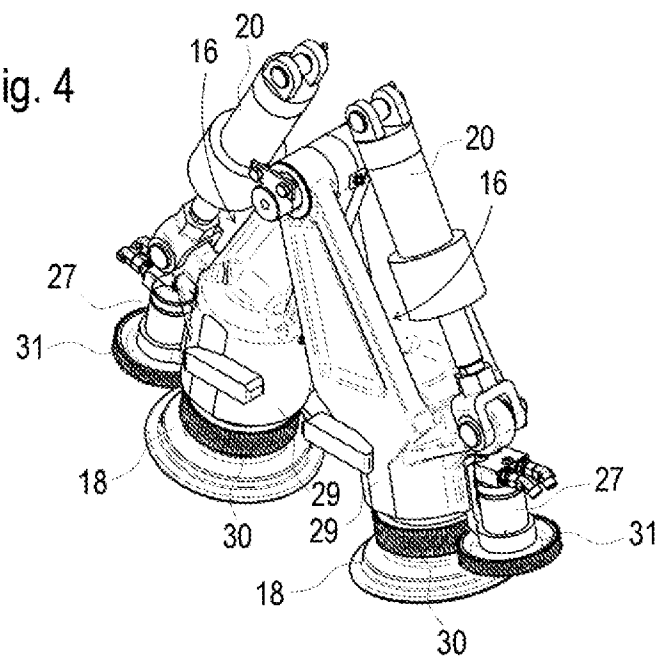


Fig. 4



3/5

Fig. 5

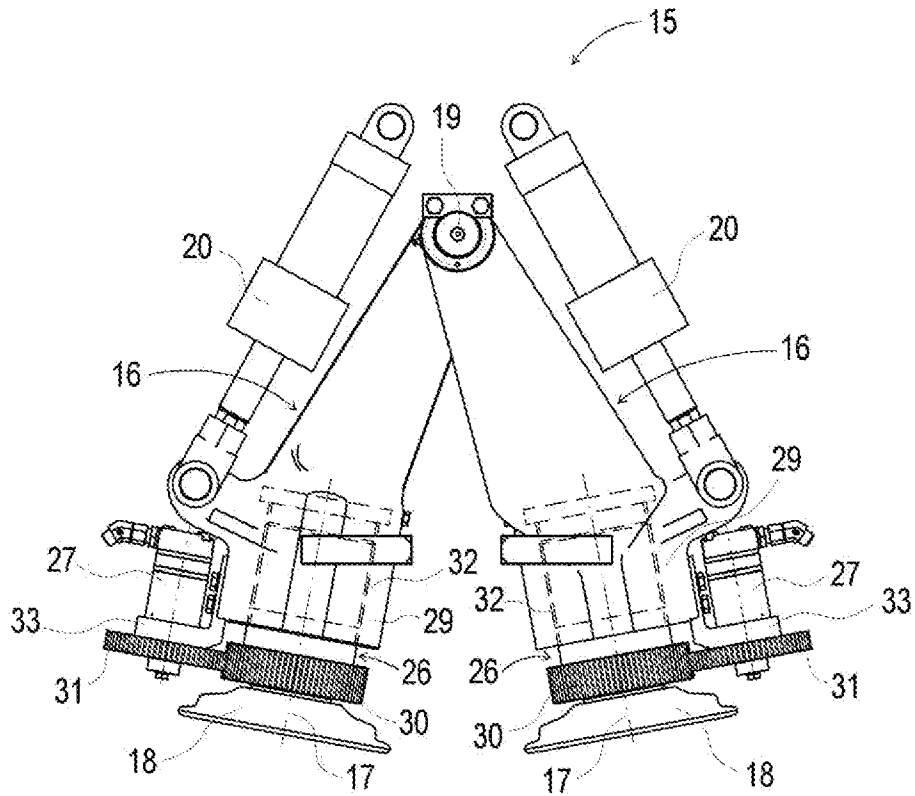
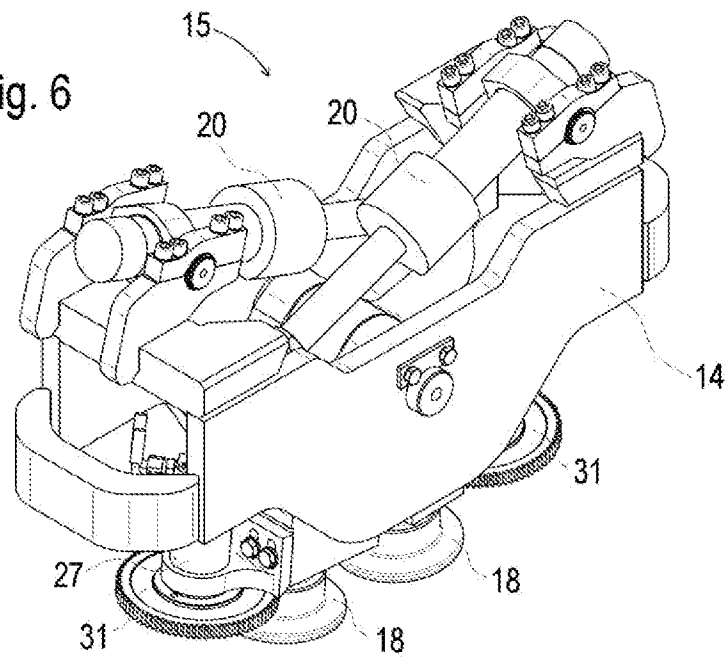


Fig. 6



4/5

Fig. 7

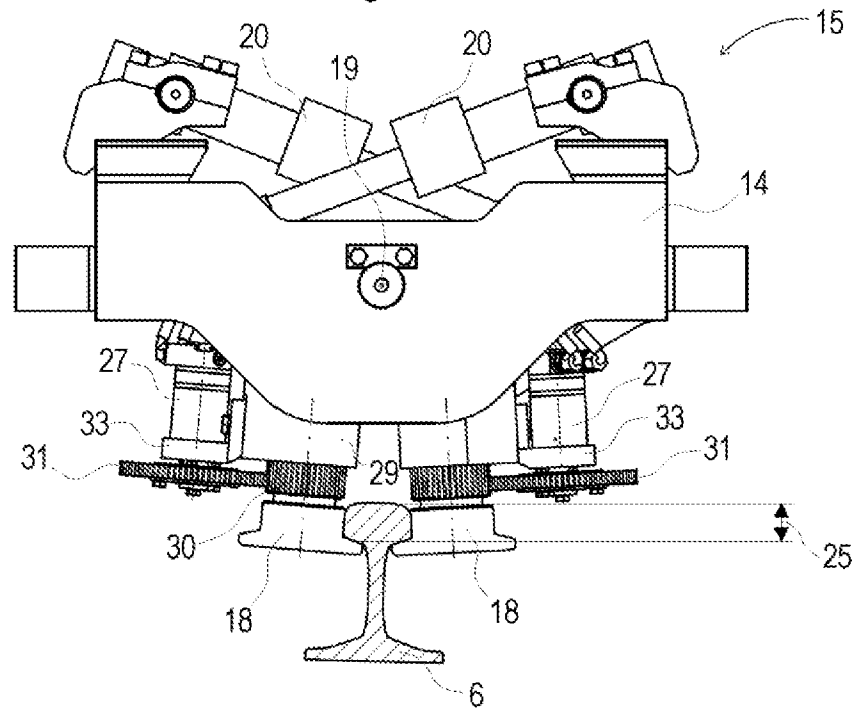
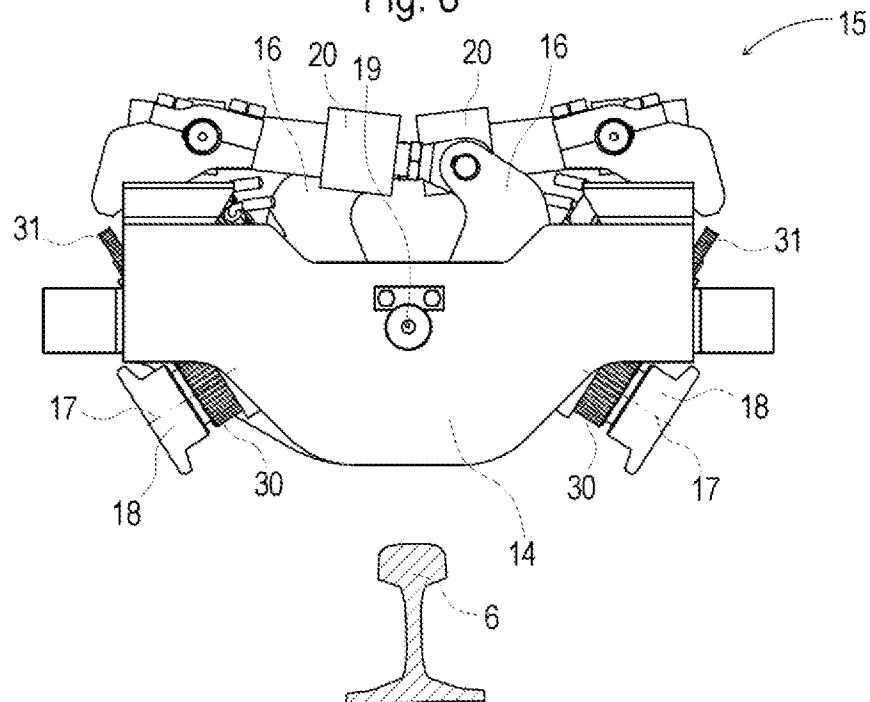


Fig. 8



5/5

Fig. 9

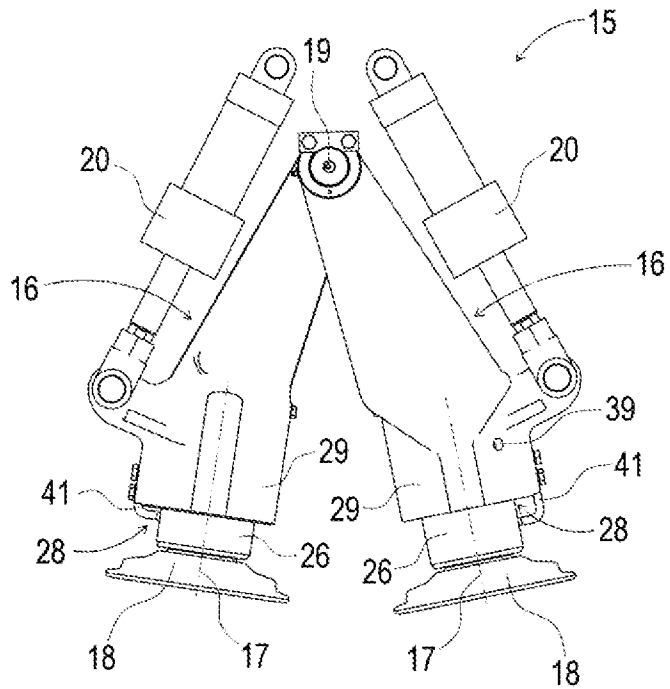
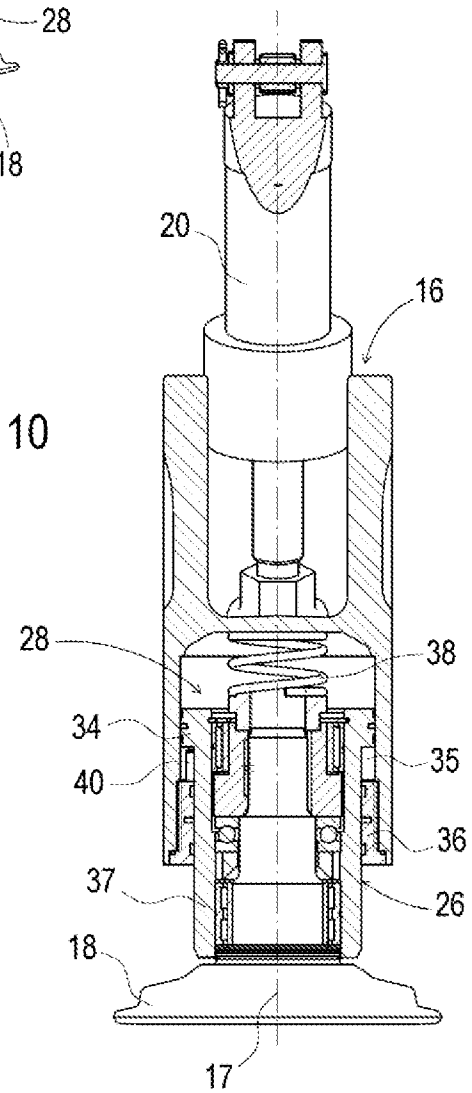


Fig. 10



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: E01B 27/17 (2006.01); E01B 29/04 (2006.01); B66C 1/62 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC: E01B 27/17 (2017.05); E01B 29/04 (2013.01); B66C 1/62 (2013.01)		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): E01B, B66C		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC; WPIAP; TXTnn		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 29.11.2022 eingereichten Ansprüchen 1-10 erstellt.		
Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungs- datum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend An- spruch
X	WO 2022236349 A1 (HP3 REAL) 17. November 2022 (17.11.2022) Figuren 2-6; Seite 3, Zeile 1 - Seite 4, Zeile 9; Anspruch 1	1-5
A		6-10
A	WO 2016191776 A1 (SYSTEM 7 - RAILSUPPORT) 08. Dezember 2016 (08.12.2016) Seite 2, Zeile 18 - Seite 3, Zeile 2; Anspruch 1; Figuren 2-7	1-10
Datum der Beendigung der Recherche: 13.09.2023 Seite 1 von 1 Prüfer(in): STAWA Richard		
^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		