

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 910/2005**  
(22) Anmeldetag: **27.05.2005**  
(43) Veröffentlicht am: **15.12.2006**

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **B61L 5/10** (2006.01),  
**B61L 5/04** (2006.01)

(73) Patentanmelder:

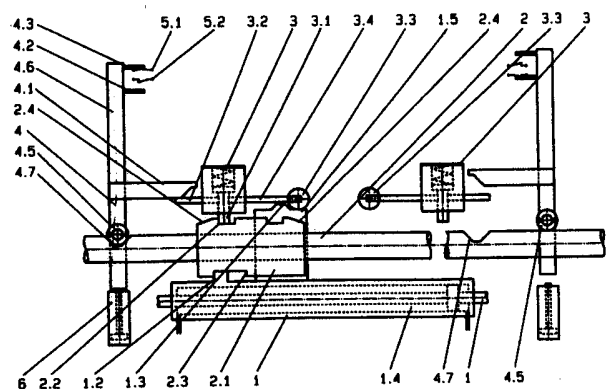
**METALL- UND KUNSTSTOFFWAREN  
ERZEUGUNGSGESELLSCHAFT M.B.H.  
A-3860 HEIDENREICHSTEIN (AT)**

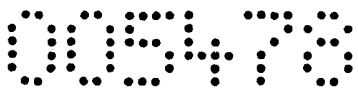
(72) Erfinder:

**GRANNER ROBERT ING.  
HEIDENREICHSTEIN (AT)**

(54) **ANTRIEBSSYSTEM FÜR EINE SCHIENENWEICHE**

(57) Der Antrieb umfasst eine mit den Weichen-  
zungen in Verbindung stehende Stellstange  
(2), die mittels eines Antriebs (1), z.B.  
einer Zylinder-Kolbenanordnung, zwischen  
zwei Endstellungen bewegbar ist. Eine in  
den Endstellungen der Stellstange (2) wir-  
kende mechanische Verriegelung (3) ist  
vorgesehen. Um ein hohes Maß an Sicher-  
heit zu erreichen, ist vorgesehen, dass die  
mechanische Verriegelung (3) direkt auf  
die Stellstange (2) einwirkt und für diese  
Verriegelung (3) eine mit einer separat  
steuerbaren Zylinder-Kolbenanordnung (6)  
versehene Sperre (4) vorgesehen ist, die  
bei in einer Endstellung befindlichen Stell-  
stange (2) eine Bewegung der Verriegel-  
ung (3) in Richtung der entriegelten Stel-  
lung sperrt.





**ZUSAMMENFASSUNG**

Der Antrieb umfasst eine mit den Weichenzungen in Verbindung stehende Stellstange (2), die mittels eines Antriebs (1), z.B. einer Zylinder-Kolbenanordnung, zwischen zwei Endstellungen bewegbar ist. Eine in den Endstellungen der

5 Stellstange (2) wirkende mechanische Verriegelung (3) ist vorgesehen. Um ein hohes Maß an Sicherheit zu erreichen, ist vorgesehen, dass die mechanische Verriegelung (3) direkt auf die Stellstange (2) einwirkt und für diese Verriegelung (3) eine mit einer separat steuerbaren Zylinder-Kolbenanordnung (6)

10 versehene Sperre (4) vorgesehen ist, die bei in einer Endstellung befindlichen Stellstange (2) eine Bewegung der Verriegelung (3) in Richtung der entriegelten Stellung sperrt.

(Fig.)

Die Erfindung bezieht sich auf ein Antriebssystem für eine Schienenweiche gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

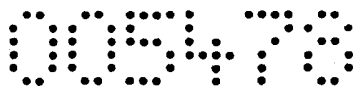
Mit einem derartigen Antriebssystem ist es möglich, eine Weichenschiene eines Schienenabschnitts für Eisenbahnen von  
5 einer Stellung in eine andere Stellung zu bringen. Derzeit sind verschiedene Antriebssysteme wie mechanische Antriebe über einen Stellmotor und verschiedene Kurvenscheiben oder elektrohydraulische Antriebe bekannt.

Dabei ist es auch bekannt (siehe z.B. die DE 3227203 A1),  
10 bei einem elektrohydraulischen Antrieb eine einfache Stellstangen-Verriegelung vorzusehen, die bei einer Verstellung der Stellstange über verschiedene mechanische Elemente wie Steuerkurven oder voreilende Steuernocken entriegelt wird. Dabei ergibt sich jedoch der Nachteil, dass es beim Auftreten  
15 von Vibrationen zu einer ungewollten Bewegung des Antriebs der Stellstange kommen kann, was in weiterer Folge auch zu einer Bewegung der über ein Kupplungssystem verbundenen Stellstange führen kann. Da die Entriegelungseinrichtungen über den Bewegungsablauf gesteuert sind, bleibt die Stell-  
20 stange in ihrer Endstellung nicht mehr gesichert, wodurch sich die mit der Stellstange verbundene Weiche ebenfalls bewegen kann. Die bekannte Verriegelung funktioniert also nur dann zuverlässig, wenn Antrieb in der geplanten Position verbleibt und nur auf die Weiche Kräfte wirken. Bei Kräften auf  
25 den Antrieb kann diese Art der Verriegelung versagen.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und ein Antriebssystem der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei dem eine sichere Verriegelung gewährleistet ist.

Erfindungsgemäß wird dies durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 erreicht.  
30

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ergibt sich der Vorteil, dass die Verriegelung erst dann aus der verriegelten Stellung bewegt werden kann, wenn die Sperre aus ihrer Sperr-

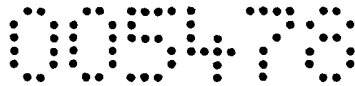


stellung durch den der Sperre zugeordneten Antrieb bewegt wurde. Allenfalls auftretende Vibrationen können daher nicht zu einer Entriegelung der Verriegelung führen, sodass eine mit einem erfindungsgemäßen Antriebssystem versehene Weiche  
 5 auch in einem solchen Fall nicht aus ihrer jeweiligen Stellung gebracht werden kann.

Durch die Merkmale des Anspruchs 2 ergibt sich der Vorteil, dass die Sperre nur in einer Endstellung der Stellstange wirksam werden kann. Sobald die Stellstange ein Stück bewegt  
 10 wurde, hat der Rastvorsprung die Rastausnehmung verlassen, sodass die Sperre nicht mehr in die Sperrstellung zurückkehren kann. Es ist daher nicht notwendig, den Antrieb der Sperre während des gesamten Stellvorgangs zu betätigen, es genügt, dies zu Beginn des Stellvorgangs zu tun. Nur wenn  
 15 sich die Stellstange in einer ihrer Endstellungen befindet, kann die Sperre in die Rastausnehmung der Stellstange einrasten und dabei mit ihrem Ansatz eine Bewegung der Verriegelung in Richtung deren entriegelter Stellung verhindern.

Zur Steuerung der Verriegelung ist es vorteilhaft, die  
 20 Merkmale des Anspruchs 3 vorzusehen. Auf diese Weise ist eine einfache Steuerung der Bewegung der Verriegelung sowie auch deren Blockierung in den Endstellungen der Stellstange möglich.

Durch die Merkmale des Anspruchs 4 ergibt sich eine sehr  
 25 einfache Konstruktion für den Antrieb der Stellstange und der Verriegelung. Dabei ist durch das Spiel zwischen der Mitnehmeranordnung und dem Antrieb der Stellstange sichergestellt, dass bei in der Freigabestellung befindlichen Sperre die Verriegelung durch eine Bewegung des Antriebs gelöst werden  
 30 kann, bevor die Stellstange bewegt wird. Das Spiel zwischen der Rastausnehmung des Verriegelungskörpers und dem Riegelkörper dient zum Toleranzausgleich, d.h. die Stellstange kann noch ein kleines Stück bewegt werden, nachdem die Sperre



wirksam wurde. Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen wird jeder Endstellung der Stellstange eine separate Sperre zugeordnet. Dadurch wird ein besonders hohes Maß an Sicherheit erreicht.

In diesem Zusammenhang ist es zweckmäßig, die Merkmale des  
5 Anspruchs 5 vorzusehen.

Durch die Merkmale des Anspruchs 6 ergibt sich der Vorteil, dass eine Energiezufuhr zum Antrieb der Stellstange nur dann erfolgen kann, wenn die beiden Sperren sich in ihren Entriegelungsstellungen befinden, sodass eine Beschädigung der  
10 Sperren verhindert wird.

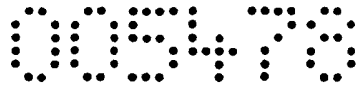
Um eine ständige Information über den jeweiligen Status der Weiche und deren Verriegelungszustand zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, die Merkmale des Anspruches 7 vorzusehen. So kann man z.B. die Stellung des Signals auf "frei" davon ab-  
15 hängig machen, dass alle Weichen gesperrt sind.

Durch die Merkmale von Anspruch 8 ergibt sich ein hydraulischer Verschluss. Wie in der Figurenbeschreibung noch genauer ausgeführt werden wird, kann sich in diesem Fall der Antrieb nur bewegen, wenn zuvor die Zylinder-Kolbenanordnung ihren  
20 Anschlag erreicht hat. Zufällige Druckschwankungen im hydraulischen System bleiben unwirksam.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert, die schematisch ein erfindungsgemäßes Antriebssystem für eine Weiche zeigt.

25 Das erfindungsgemäße Antriebssystem weist einen Antrieb 1 in Form einer Zylinder-Kolbenanordnung auf, die mit einem unter Druck stehenden Fluid beaufschlagbar ist. Dabei ist die Kolbenstange 1.1 ortsfest gehalten und der Zylinder 1.4 ist auf dieser verschiebbar. Dabei ist dieser Zylinder 1.4 mit  
30 einem Mitnehmer 1.2 versehen, der in eine Ausnehmung 2.3 eines Verriegelungskörpers 2.1 mit Spiel eingreift.

Dieser Verriegelungskörper 2.1 ist fest an einer Stellstange 2 angeordnet und weist weiters zwei Rastausnehmungen



2.2 auf, die mit Riegeln 3.1 (z.B. in Form von Stiften) von Verriegelungen 3 zusammenwirken, die mit Spiel in die Rastausnehmungen 2.2 in deren Verriegelungsstellung eingreifen. Die Riegel 3.1 sind durch eine Feder nach unten vorgespannt.

5 Der Zylinder 1.4 des Antriebs 1 ist weiters mit einem Ansatz 1.5 fest verbunden, der mit einer Steuerkurve 1.3 versehen ist. An dieser liegt ein Tastorgan 3.3 der Verriegelung 3 an, wobei dieses als Rolle ausgebildete Tastorgan 3.3 an einem Arm 3.4 der Verriegelung 3 angeordnet ist. Dabei wirkt  
10 die andere Seite 3.2 des Arms 3.4 mit einem Ansatz 4.1 einer Sperre zusammen. Die Verriegelung 3 ist senkrecht zur Stellstange 2 bewegbar.

Die Sperre 4 weist im Wesentlichen eine Stange 4.6 auf, die mit einem Rastvorsprung 4.5 versehen ist, der - wenn sich die  
15 Stellstange 2 in der zugeordneten Endstellung befindet - in eine Rastausnehmung 4.7 der Stellstange 2 eingreift. Zu diesem Zweck ist er nach unten bzw. seitlich federbelastet, oder aber sein Gewicht ist ausreichend hoch. Dabei ist die Stange 4.6 mit einer (z.B. pneumatischen) Zylinder-Kolbenanordnung 6  
20 nach oben anhebbar (bzw. seitlich verschiebbar).

Besonders günstig ist es, die Zylinder-Kolbenanordnung 6 ebenfalls (so wie den Antrieb 1) hydraulisch zu betätigen und den Antrieb 1 über einen Druckminderer parallel zur Zylinder-Kolbenanordnung 6 anzuschließen. Wenn nun die Leitung beaufschlagt wird, bekommt zunächst nur die Zylinder-Kolbenanordnung 6 Druck und wird dadurch verschoben. Solange sich die  
25 Stange 4.6 bewegen kann, wird nur ein geringer Druck aufgebaut, der vom Druckminderer nicht an den Antrieb 1 weitergeleitet wird. Erst wenn die Stange 4.6 den Anschlag erreicht,  
30 wird ein Gegendruck aufgebaut. Sobald der Grenzwert des Druckminderers (z.B. 6 oder 8 bar) überschritten wird, leitet dieser den (entsprechend reduzierten) Druck an den Antrieb 1 weiter, der sich daraufhin entsprechend bewegt. Auf diese



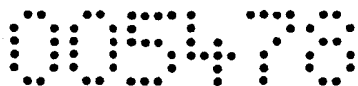
Weise ist rein hydraulisch sichergestellt, dass sich der Antrieb 1 nur bewegen kann, wenn die Stange 4.6 ihren Anschlag erreicht hat. Außerdem ist wegen des Druckminderers ausgeschlossen, dass sich der Antrieb 1 infolge unbeabsichtigter Druckschwankungen im hydraulischen System bewegt. (Derartige Druckschwankungen sind nie größer als z.B. 6 bar.)

Von der Stange 4.6 steht ein Ansatz 4.1 ab, der mit dem Arm 3.2, 3.4 der Verriegelung 3 zusammenwirkt und in der dargestellten Sperrstellung eine Bewegung der linken Verriegelung 3 in deren Freigabestellung, in der der Riegel 3.1 außer Eingriff mit der Rastausnehmung 2.2 kommt, verhindert.

Die Stange 4.6 steuert über Ansätze 4.2 und 4.3 elektrische Schalter 5.1 und 5.2. Dabei steuert der Schalter 5.2 über nicht dargestellte Steuerorgane die Energiezufuhr bzw. die Zufuhr von unter Druck stehendem Fluid; nur wenn beide Schalter 5.2 betätigt sind, darf der Antrieb 1 betätigt werden. Der Schalter 5.2 ist mit einer nicht dargestellten Anzeigeeinrichtung oder mit Sicherheitseinrichtungen verbunden und signalisiert "Weiche verriegelt und gesperrt".

Um die Stellstange 2 von der dargestellten verriegelten Stellung in deren zweite, im dargestellten Fall rechte Stellung zu bringen, ist es erforderlich, die linke Zylinder-Kolbenanordnung 6 mit Druckmedium zu beaufschlagen, wodurch die Stange 4.6 der Sperre 4 angehoben (und deren Rastvorsprung 4.5 aus der Rastausnehmung 4.7 der Stellstange 2 gehoben) und der Ansatz 4.1 nach oben bewegt wird, wodurch eine Bewegung der Verriegelung 3 nach oben ermöglicht wird.

Gleichzeitig gibt der Schalter 5.2 ein Signal und die Zufuhr von unter Druck stehendem Fluid zum Antrieb 1 frei. Dadurch beginnt sich der Zylinder 1.4 nach rechts zu bewegen. Dadurch bewegt sich auch der Ansatz 1.5, der die Steuerkurve 1.3 trägt, wodurch das Tastorgan 3.3 angehoben und dadurch der Riegel 3.1 aus der Rastausnehmung 2.2 des Verriegelungs-



körpers 2.1 gehoben wird. Dadurch ist die Verriegelung der  
Stellstange 2 gelöst, und der Verriegelungskörper 2.1 wird  
vom Mitnehmer 1.2 des Zylinders 1.4 mitgenommen, sobald die-  
ser das Spiel zwischen dem Mitnehmer 1.2 und der Begrenzung  
5 der Ausnehmung 2.3 durchlaufen hat. Da der Verriegelungskör-  
per 2.1 mit der Stellstange 2 fest verbunden ist, wird da-  
durch auch die Stellstange 2 bewegt.

Nachdem der Verriegelungskörper 2.1 den Riegel 3.1 der  
rechten Verriegelung 3 erreicht hat, wird läuft dieser auf  
10 der Auflauffläche 2.4 auf und wird dadurch angehoben, was  
ohne weiters erfolgen kann, da der Rastvorsprung 4.5 der  
rechten Sperre 4 auf der Stellstange 2 aufliegt und daher an-  
gehoben ist. Sobald die rechte Rastausnehmung 2.2 des Verrie-  
gelungskörpers 2.1 erreicht ist, sinkt der Riegel 3.1 in  
15 diese ein. Danach hat dann die Stellstange 2 ihre rechte End-  
stellung erreicht und der Rastvorsprung 4.5 sinkt in die  
Rastausnehmung 4.7 der Stellstange 2 ein, wodurch der Ansatz  
4.1 der rechten Sperre 4 zur Anlage an dem Arm 3.2, 3.4 der  
rechten Verriegelung 3 kommt, wodurch deren Bewegung nach  
20 oben verhindert wird und die Stellstange 2 sicher verriegelt  
bleibt.

Dabei kommt es auch zur Betätigung der Schalter 5.1 und 5.2  
der rechten Sperre 4, die dadurch eine sichere Verriegelung  
an die Weichenüberwachung melden.

Wien, am 27. Mai 2005

MM/41989

Metall- und Kunststoffwaren  
Erzeugungsgesellschaft m.b.H.  
A-3860 Heidenreichstein(AT)

P A T E N T A N S P R Ü C H E :

1. Antriebssystem für eine Schienenweiche, welcher Antrieb eine mit den Weichenzungen in Verbindung stehende Stellstange (2) umfasst, die mittels eines Antriebs (1), z.B. einer Zylinder-Kolbenanordnung, zwischen zwei Endstellungen bewegbar ist, wobei eine in den Endstellungen der Stellstange (2) wirkende mechanische Verriegelung (3) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die mechanische Verriegelung (3) direkt auf die Stellstange (2) einwirkt und für diese Verriegelung (3) eine mit einem separat steuerbaren Antrieb (Zylinder-Kolbenanordnung 6) versehene Sperre (4) vorgesehen ist, die bei in einer Endstellung befindlichen Stellstange (2) eine Bewegung der Verriegelung (3) in Richtung der entriegelten Stellung sperrt.
- 15 2. Antriebssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperre (4) eine mit einem Ansatz (4.1) versehene Stange (4.6) umfasst, die in einer Endstellung der Stellstange (2) mit einem Rastvorsprung (4.5) in eine Rastausnehmung (4.7) der Stellstange (2) eingreift, wobei der Ansatz (4.1) mit der Verriegelung (3) zusammenwirkt.
- 20 3. Antriebssystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur Steuerung der Verriegelung (3) eine mit dem Antrieb (1) der Stellstange (2) verbundene Steuerkurve (1.3) vorgesehen ist, an der ein mit einem Tastorgan (3.3) versehener Arm (3.4) der Verriegelung (3) anliegt,
- 25



- wobei dieser Arm (3.4) auch mit dem Ansatz (4.1) der Stange (4.6) zusammenwirkt.
4. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass an der Stellstange (2) ein Verriegelungskörper (2.1) fixiert ist, der für jede der beiden Endstellungen Rastausnehmungen (2.2) aufweist, mit denen je ein einer Endstellung der Stellstange (2) zugeordneter Riegel (3.1) mit Spiel in Eingriff bringbar sind und der Verriegelungskörper (2.1) über eine Mitnehmeranordnung (1.2, 2.3) mit Spiel mit dem Antrieb (1) der Stellstange (2) gekoppelt ist.
  5. Antriebssystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Verriegelungskörper (2.1) an seinen beiden Enden mit Auflaufflächen (2.4) für die Riegel (3.1) versehen ist.
  6. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Energiezufuhr zum Antrieb (1) der Stellstange (2) über einen von der Sperre (4) zwangsgeführt gesteuerten Schalter (5.2) gesteuert und lediglich bei in Freigabestellung befindlicher Sperre (4) freigebbar ist.
  7. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperre (4) einen mit einer Anzeigeeinrichtung verbundenen Schalter (5.1) zwangsgeführt steuert, der in Sperrstellung aktiviert ist.
  8. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinder-Kolbenanordnung (6) und der Antrieb (1) hydraulisch betätigbar sind und dass der Antrieb (1) über einen Druckminderer parallel zur Zylinder-Kolbenanordnung (6) angeschlossen ist.

Wien, am 27. Mai 2005



**Dr. Müllner Dipl.-Ing. Katschinka ÖEÖ Patentanwaltskanzlei**

Weihburggasse 9, Pöstfach 159, A-1014 WIEN, Österreich

Telefon: t +43 (1) 512 24 81 / Fax: f +43 (1) 513 76 81 / E-Mail: e repatent@aon.at

Konto (PSK): 1480 708 BLZ 60000 BIC: OPSKATWW IBAN: AT19 6000 0000 0148 07081 480 708

14/Ö/41989

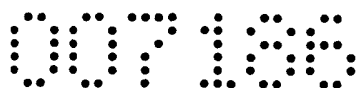
A 910/2005, B61L

Metall- und Kunststoffwaren  
Erzeugungsgesellschaft m.b.H.  
A-3860 Heidenreichstein(AT)

**NEUE PATENTANSPRÜCHE :**

1. Antriebssystem für eine Schienenweiche, welcher Antrieb eine mit den Weichenzungen in Verbindung stehende Stellstange (2) umfasst, die mittels eines Antriebs (1), z.B. einer Zylinder-Kolbenanordnung, zwischen zwei Endstellungen bewegbar ist, wobei eine in den Endstellungen der Stellstange (2) wirkende mechanische Verriegelung (3) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die mechanische Verriegelung (3) direkt auf die Stellstange (2) einwirkt und für diese Verriegelung (3) eine Sperre (4) mit einem separat steuerbaren Antrieb, wie beispielsweise mit einer Zylinder-Kolbenanordnung (6), vorgesehen ist, wobei die Sperre (4) bei in einer Endstellung befindlichen Stellstange (2) eine Bewegung der Verriegelung (3) in Richtung der entriegelten Stellung sperrt.
- 15 2. Antriebssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperre (4) eine mit einem Ansatz (4.1) versehene Stange (4.6) umfasst, die in einer Endstellung der Stellstange (2) mit einem Rastvorsprung (4.5) in eine Rastausnehmung (4.7) der Stellstange (2) eingreift, wobei der Ansatz (4.1) mit der Verriegelung (3) zusammenwirkt.
- 20 3. Antriebssystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur Steuerung der Verriegelung (3) eine mit dem Antrieb (1) der Stellstange (2) verbundene Steuerkurve (1.3) vorgesehen ist, an der ein mit einem Tastorgan (3.3) versehener Arm (3.4) der Verriegelung (3) anliegt,
- 25

**NACHGEREICHT**



- 2 -

wobei dieser Arm (3.4) auch mit dem Ansatz (4.1) der Stange (4.6) zusammenwirkt.

4. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass an der Stellstange (2) ein Verriegelungskörper (2.1) fixiert ist, der für jede der beiden  
5 Endstellungen Rastausnehmungen (2.2) aufweist, mit denen je ein einer Endstellung der Stellstange (2) zugeordneter Riegel (3.1) mit Spiel in Eingriff bringbar sind und der Verriegelungskörper (2.1) über eine Mitnehmeranordnung  
10 (1.2, 2.3) mit Spiel mit dem Antrieb (1) der Stellstange (2) gekoppelt ist.
5. Antriebssystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Verriegelungskörper (2.1) an seinen beiden Enden mit Auflaufflächen (2.4) für die Riegel (3.1) versehen  
15 ist.
6. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Energiezufuhr zum Antrieb (1) der Stellstange (2) über einen von der Sperre (4) zwangsgeführt gesteuerten Schalter (5.2) gesteuert und lediglich bei in Freigabestellung befindlicher Sperre (4)  
20 freigebbar ist.
7. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperre (4) einen mit einer Anzeigeeinrichtung verbundenen Schalter (5.1) zwangsgeführt steuert, der in Sperrstellung aktiviert ist.  
25
8. Antriebssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Zylinder-Kolbenanordnung (6) und der Antrieb (1) hydraulisch betätigbar sind und dass der Antrieb (1) über einen Druckminderer parallel zur Zylinder-Kolbenanordnung (6) angeschlossen ist.  
30

Wien, am 5. Juli 2006

**NACHGEREICHT**