



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 673 382 A5

⑤ Int. Cl.⁵: A 47 B 46/00
B 25 H 3/04

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑪ Gesuchsnummer: 1639/87

⑦ Inhaber:
Sauer-Lagertechnik GmbH, Freiburg-Hochdorf
(DE)

⑫ Anmelddatum: 29.04.1987

⑬ Priorität(en): 30.06.1986 DE 3621883

⑧ Erfinder:
Müller, Hans-Michael, Freiburg (DE)

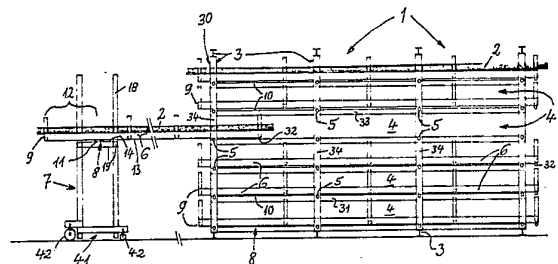
⑭ Patent erteilt: 15.03.1990

⑮ Patentschrift
veröffentlicht: 15.03.1990

⑨ Vertreter:
Anton J. Willi, Thalwil

④ Regal zur Lagerung von Stangen- und Profilmaterial mit ausziehbaren Zügen.

⑥ Das Regal (1) hat ein Regalgestell (3) mit übereinander angeordneten Fächern (4), die jeweils nebeneinander in einzelne, in Längsrichtung der zu lagernden Stangen (2) ausziehbare, auf Rollen (5) gelagerte, schubladenartige Züge (6) unterteilt sind. Zu dem Regal (1) gehört ferner wenigstens ein zusätzliches, vorzugsweise fahrbares Traggerüst (7), welches den jeweils auszufahrenden Zug beim Ausfahren und vor allem in der ausgefahrenen Position unterstützt und dazu mit dem Zug (6) jeweils lösbar kuppelbar ist. Die Kupplungsstelle (8) für das Traggerüst (7) ist dabei an dem jeweiligen Zug (6) gegenüber dessen in Auszurichtung vorderer Stirnseite (9) zurückversetzt und somit bei in Ruhestellung eingefahrenem Zug (6) im Inneren des Regalgestelles (3) angeordnet. In Kupplungsstellung hat also der jeweilige Zug (6) gegenüber dem Traggerüst (7) einen Überstand (12), wodurch sich am Traggerüst ein besserer Gewichtsausgleich ergibt und die freie Spannweite des ausgefahrenen Zuges (6) vermindert ist, so dass geringe Biegebelastungen auftreten, die Züge (6) also leichter und platzsparender konstruiert sein können.



PATENTANSPRÜCHE

1. Regal zur Lagerung von Stangen- und Profilmaterial, insbesondere von Walzprofilen und Stangen aus Vollmaterial, mit in einem Regalgestell übereinander angeordneten Fächern, die nebeneinander in einzelne, in Längsrichtung des zu lagernden Materials ausziehbare, rollengelagerte schubladenartige Züge zur Aufnahme des Materials unterteilt sind und mit wenigstens einem zusätzlichen Traggerüst zum Unterstützen des jeweils auszufahrenden Zuges beim Ausfahren und in ausgefahrener Position, welches Traggerüst mit diesem Zug jeweils lösbar kuppelbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungsstelle (8) für die formschlüssige Verbindung mit dem Traggerüst (7) an dem jeweiligen Zug (6) gegenüber dessen in Auszugsrichtung vorderer Stirnseite (9) zurückversetzt ist und bei in Ruhestellung eingefahrenem Zug (6) im Inneren des Regalgestelles (3) angeordnet ist, dass die in Auszugsrichtung vordere Stirnseite (9) und der vordere Bereich des Zuges (6) in Kupplungsposition mit dem Traggerüst (7) über den Umriss des Traggerüsts bzw. eines am Traggerüst (7) befindlichen Auflagers (11) in Auszugsrichtung überstehen und dass die Kupplung zwischen der Unterseite (13) des Zuges (6) und der Oberseite (14) des Traggerüsts (7) bzw. des Auflagers (11) des Traggerüsts (7) in vertikaler Richtung so viel Spiel (15) hat, dass der Zug (6) mit Abstand über das Traggerüst (7) bewegbar und wenigstens in horizontaler Richtung kuppelbar ist.

2. Regal nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Spiel (15) zwischen Unterseite (13) des Zuges (6) und Auflager (11) des Traggerüsts (7) in Kupplungsposition kleiner als die elastische Durchbiegung des Zuges (6) bei weiterem Herausziehen aus dem Regalgestell (3) ist.

3. Regal nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Überstand (12) eines Zuges (6) gegenüber dem Auflager (11) oder der Kupplungsstelle (8) des Traggerüsts (7) wenigstens ein Zehntel bis insbesondere ein Viertel, vorzugsweise ein Achtel bis ein Fünftel, z. B. ein Sechstel bis ein Siebtel der Länge des Zuges (6) beträgt.

4. Regal nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung aus einem zwischen Traggerüst (7) und Zug (6) an der Unterseite (13) des Zuges (6) angeordneten Querstab (10) und einem an dem Auflager (11) des Traggerüsts (7) wenigstens hochschwenkbaren Haken (16) besteht, der in Kupplungsposition den Querstab (10) mit seinem freien Hakenende (17) übergreift und dass dieser Haken (16) in Kupplungsposition festlegbar oder verriegelbar ist.

5. Regal nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Auflager (11) des Traggerüsts (7) in Gebrauchsstellung einseitig frei gegenüber wenigstens einer Hubsäule (18) vorsteht.

6. Regal nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Auflager (11) des Traggerüsts (7) einen Rahmen (19) und in der Mitte des Rahmens (19) einen gegenüber dem obersten Niveau des Rahmens (19) erhöhten Bereich als eigentliche Auflagerstelle (20) hat.

7. Regal nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die schwenkbaren Kupplungshaken (16) mit ihrer Schwenkachse (23) drehfest verbunden sind und am Ende der Schwenkachse (23) ein Betätigungshebel (24) und vorzugsweise eine Arretierung oder Verriegelung (25) insbesondere für den Betätigungshebel (24) in Kupplungsposition des/der Haken (16) vorgesehen sind.

8. Regal nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungshebel (24) als Schub- und Zugstange über einen Zwischenhebel an der Schwenkachse des/der Kupplungshaken (16) angreift.

9. Regal nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Züge (6) in eingefahrener Ruheposi-

tion über die Vorderseite (30) des Regalgestelles (3) in Auszugsrichtung vorstehen und in dieser Position vorzugsweise mechanisch verriegelt sind.

10. Regal nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass an den Führungsbahnen (31) für die Züge (6) ortsfeste Rollen (5) zur Unterstützung der Züge (6) in deren Randbereichen vorgesehen sind und die Züge (6) insbesondere zumindest in ihrem Endbereich ihrerseits Nachlaufrollen (32) haben, die auf dem Regalgestell (3) zugehörigen Schienen (33) laufen.

11. Regal nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand der Nachlaufrollen (32) geringer als der der ortsfesten Rollen (5) ist und die Nachlaufrollen (32) zwischen den ortsfesten Rollen (5) an diesen vorbei bewegbar sind.

12. Regal nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Auflager (11) des Traggerüsts (7) höhenverstellbar und jeweils etwa in der Höhe der Unterseite (13) der einzelnen Züge (6) arretierbar ist.

13. Regal nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass ortsfeste Seitenführungsrollen (35) zumindest im in Auszugsrichtung vorderen Bereich des Regales vorgesehen sind.

14. Regal nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Traggerüst (7) zwei parallele Hubsäulen (18) auf der selben Seite des einseitig frei vorstehenden Auflagers (11), vorzugsweise einer Hubplattform für den Zug (6) besitzt und dass die Hubsäule(n) (18) in Gebrauchsstellung seitlich des Auszugsweges des jeweiligen Zuges (6) angeordnet sind.

15. Regal nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die im vorderen Bereich des Regalgestelles (3) befindlichen Seitenführungsrollen (35) an einem gegenüber dem dort befindlichen Ständer (34) vorstehenden Vorsprung (36) angeordnet sind, der insbesondere gleichzeitig ein Widerlager (37) für einen Schwenkriegel (38) zum Verriegeln der Ruhestellung des Zuges (6) trägt.

16. Regal nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Traggerüst (7) ein Fahrgestell (41) mit Rädern (42) hat.

17. Regal nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass im Kupplungsbereich (8) des Auflagers (11) dieses als mittleren erhöhten Bereich und als Auflagerstelle (20) eine Quertraverse (21) als Anschlag für den Querstab (10) beim ersten Ausfahren des Zuges (6) in seine Kupplungsstellung hat.

18. Regal nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass an der Quertraverse (21) des Auflagers (11), vorzugsweise an ihrer dem Querstab (10) abgewandten Seite, wenigstens ein die Quertraverse (21) überragender Sicherheitsvorsprung (22) angeordnet ist.

19. Regal nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Auflager (11) des Traggerüsts (7) aus seiner horizontalen Gebrauchsstellung in eine etwa vertikale Ruhestellung klappbar, vorzugsweise hochklappbar ist.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft ein Regal zur Lagerung von Stangen- und Profilmaterial, insbesondere von Walzprofilen und Stangen aus Vollmaterial, mit in einem Regalgestell übereinander angeordneten Fächern, die nebeneinander in einzelne, in Längsrichtung des zu lagernden Materials ausziehbare, rollengelagerte schubladenartige Züge zur Aufnahme des Materials unterteilt sind, und mit wenigstens einem zusätzlichen Traggerüst zum Unterstützen des jeweils auszufahren-

den Zuges beim Ausfahren und in ausgefahrener Position, welches Traggerüst mit diesem Zug jeweils lösbar kuppelbar ist.

Ein solches Stangen-Regal mit zusätzlichem Traggerüst ist beispielsweise aus der CH-PS 447 950 bekannt. Das Traggerüst ist dabei mit einer Stirnseite eines jeden Zuges lösbar kuppelbar und unterstützt somit den beladenen Zug von Anfang an beim Ausfahren oder auch beim Einfahren in seine Ruhestellung. Besonders wichtig ist diese Unterstützung beim Ausfahren eines beladenen Zuges, um die Gewichtskräfte der in dem Zug befindlichen Stangen besser verteilen zu können. Da solche Stangen häufig eine relativ grosse Länge von 3 m oder in vielen Fällen 6 m und mehr haben können, ergeben sich sehr grosse Gewichtskräfte, die trotz der Kuppelung des Traggerüsts an der Stirnseite des Zuges einen in sich stabilen und steifen Zug erforderlich machen, um diesen gegen Durchbiegungen in ausgezogenem Zustand so weit wie möglich unempfindlich zu machen, um vor allem das Einfahren eines beladenen Zuges in Ruheposition nicht zu erschweren oder unmöglich zu machen oder durch zu starke Biegungen des Zuges diesen vorzeitig zu beschädigen.

Trotz der Unterstützung des Zuges durch ein zusätzliches Traggerüst ergibt sich also bei der Fertigung der einzelnen Züge ein hoher Aufwand insbesondere für deren Aussteifung.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Regal der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei welchem die einzelnen Züge leicht ein- und ausgefahren und auch unterstützt werden können, trotz einer hohen Belastung der Züge diese aber leichter und somit weniger materialintensiv konstruiert sein können. Dennoch soll die Beladungsfähigkeit des einzelnen Zuges nicht vermindert sein.

Diese scheinbar widersprüchliche Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Kennzeichnungsmerkmale des Patentspruchs 1 gelöst.

Somit können die einzelnen Züge leichter und deshalb auch platzsparender ausgebildet sein, trotzdem aber eine hohe Belastung aushalten. Bei der Bedienung ergibt sich, dass der jeweilige Zug zunächst ohne Hilfe des Traggerüsts soweit aus dem Regalgestell herausgezogen wird, bis die Kupplungsstelle hervortritt, so dass dann die Verbindung mit dem Traggerüst und danach das weitere Ausfahren erfolgen kann. Ein weiterer Vorteil besteht dabei darin, dass das zusätzliche Traggerüst sehr einfach aufgebaut und gestaltet sein kann und entsprechend einfach bedienbar ist. Eine eigene angetriebene Zugvorrichtung am Traggerüst zum Bewegen des Zuges relativ zum Traggerüst ist nicht erforderlich. Darüberhinaus wird vermieden, dass an den Zügen mehrere Kupplungsmöglichkeiten für den Angriff eines z. B. kettenförmigen Zügelementes eines angetriebenen Traggerüsts erforderlich sind.

Da die in Auszugrichtung vordere Stirnseite und der vordere Bereich des Zuges stehen in Kupplungsposition mit dem Traggerüst über den Umriss des Traggerüsts bzw. eines am Traggerüst befindlichen Auflagers in Auszugrichtung überstehen, werden die Gewichtskräfte des Zuges insbesondere in beladener Position in diesem überstehenden Bereich schon gegeneinander aufgehoben, so dass bei ausgezogenem Zug nicht nur eine verminderte Spannweite des Zuges freihängt, sondern ein Teil dieser Spannweite zwischen Traggerüst und Regal bezüglich seiner Kraftwirkung durch den überstehenden Bereich des Zuges ausgeglichen ist.

Der Überstand eines Zuges gegenüber dem Auflager oder der Kupplungsstelle des Traggerüsts kann wenigstens $\frac{1}{10}$ bis insbesondere etwa $\frac{1}{4}$, vorzugsweise etwa $\frac{1}{8}$ der Länge des Zuges betragen. Dies stellt einen guten Kompromiss einerseits bezüglich eines guten Gewichtsausgleiches des beladenen Zuges bei Abstützung durch das Traggerüst und andererseits dem Wunsch nach möglichst früher Kuppelung

zwischen Traggerüst und Zug bei dessen Herausziehen dar. Beträgt der Überstand beispielsweise etwa $\frac{1}{8}$ der Gesamtlänge des Zuges, ergibt sich bei vollständiger Beladung, dass bereits etwa $\frac{1}{4}$ der Länge des Zuges bezüglich der Unterstützungskräfte durch das Traggerüst in ausgeglichener Form gehalten ist. Die verbleibende Länge von etwa $\frac{3}{4}$ des Zuges kann nun gut von dem Zug selbst und dem zweiten Auflager des Zuges am Regalgerüst verkräftet werden. Eine Durchbiegung des Zuges zwischen seinen Auflagern ist dadurch in jedem Falle erheblich gegenüber einer Ausfühungsform vermindert, bei welcher das Traggerüst im Bereich der Stirnseite des Zuges also ohne einen Überstand angreift.

Um einerseits den Zug in der ersten Ausziehphase leicht und ohne Kollision über das entsprechende Auflager des Traggerüsts bewegen zu können, andererseits aber eine sichere Kupplung herstellen zu können, die zumindest in horizontaler Richtung, also in Verschieberichtung des Traggerüsts und damit des Zuges wirkt, ist es vorteilhaft, wenn die Kupplung zwischen der Unterseite des Zuges und der Oberseite des Traggerüsts bzw. des Auflagers des Traggerüsts in vertikaler Richtung so viel Spiel hat, dass der Zug mit Abstand über das Traggerüst bewegbar und wenigstens in horizontaler Richtung kuppelbar ist. Nach der Kupplung kann also durch ein weiteres Verschieben des Traggerüsts in Ausziehrichtung des Zuges auch der Zug bewegt werden.

Dabei ist es zweckmässig, wenn das Spiel zwischen Unterseite des Zuges und Auflager des Traggerüsts in Kupplungsposition kleiner als die elastische Durchbiegung des Zuges bei weiterem Herausziehen aus dem Regalgestell ist. Das für die Kupplung und während des Kuppelns noch vorteilhafte Spiel wird also beim weiteren Ausziehen des Zuges durch dessen Gewicht und dessen Belastung verschwinden, so dass dann das Auflager des Traggerüsts voll zum Tragen kommt.

Ausgestaltungen der Kupplung zwischen Traggerüst und Zug und auch des Traggerüsts selbst sind Gegenstand der Ansprüche 6 bis 10. Insbesondere die Ansprüche 9 und 10 enthalten dabei Merkmale und Massnahmen, wie eine sehr einfach betätigbare und robuste Kupplung gebildet sein kann, so dass auch dadurch die Forderung nach einem konstruktiv möglichst einfachen Traggerüst erfüllt wird.

Die Züge können in eingefahrener Ruheposition über die Vorderseite des Regalgestelles in Auszugrichtung vorstehen und in dieser Position vorzugsweise mechanisch verriegelt sein. Durch ein leichtes Vorstehen der Züge ist deren Ausfahren erleichtert und darüberhinaus die Position auf dem entsprechend bereit gestellten Traggerüst schneller und besser zu erreichen. Dabei können an den Führungsbahnen für die einzelnen Züge ortsfeste Rollen zur Unterstützung der Züge in deren Randbereichen vorgesehen sein und die Züge können insbesondere in ihrem Endbereich ihrerseits Nachlaufrollen od. dgl. haben, die auf dem Regal zugehörenden Schienen laufen. Vor allem der vordere Bereich der Züge, der zunächst über das Auflager des Traggerüsts hinweg bewegt werden muss, ist also frei von eigenen Rollen. Der Abstand der Nachlaufrollen der Züge kann dabei geringer als der der ortsfesten Rollen sein und die Nachlaufrollen können zwischen den ortsfesten Rollen an diesen vorbeibewegbar sein. Somit kann der Zug mit Hilfe dieser Nachlaufrollen jeweils in seinem Endbereich zwischen ortsfesten Rollen abgestützt werden, an diesen aber beim Ausfahren auch soweit vorbeibewegt werden, wie dies für das Ausfahren erforderlich ist.

Weitere Ausgestaltungen des Traggerüsts, der Führung der Züge und der Kupplungselemente des Traggerüsts zum Kuppeln mit den Zügen sind Gegenstand der Ansprüche 13 bis 21. Insbesondere das Merkmal betreffend ortsfeste Seitenführungsrollen für die Auszugrichtung des Zuges verbes-

sert dabei das zielsichere Ausfahren des Zuges vor allem in der Anfangsphase, bis er auf dem Traggerüst aufliegt, ohne bei diesem ersten Ausfahren und Auflegen auf das Traggerüst mit der oder den Hubsäulen dieses Traggerüsts kollidieren zu können, wobei es auch vorteilhaft ist, dass sich die Hubsäulen in Gebrauchsstellung jeweils seitlich des Auszugsweges des jeweiligen Zuges befinden.

Insgesamt ergibt sich ein Regal für schweres Stangenmaterial mit ausfahrbaren Zügen, die trotz der hohen Belastung relativ leicht und platzsparend ausgebildet sein können, so dass die Kapazität des gesamten Regales vergrößert sein kann, weil die Züge in günstiger Weise nicht an ihrer Stirnseite, sondern etwas mit Abstand dazu erfasst und untergriffen werden, so dass sich ihre Belastung schon in diesem Auflagerbereich teilweise aufhebt. Gleichzeitig ist das dafür verwendete Traggerüst in seiner Konstruktion und seinem Aufbau und somit auch seiner Bedienung entsprechend einfach und preiswert.

Nachstehend ist die Erfindung mit ihren ihr als wesentlich zugehörigen Einzelheiten anhand der Zeichnung noch näher beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Regales vor dem Ausfahren eines schon teilweise ausgezogenen Zuges, wobei dieser kurz vor oder gerade in Kupplungsposition mit einem Traggerüst ist.

Fig. 2 eine Seitenansicht des Regales gemäss Fig. 1, wobei ein Zug mit Hilfe des Traggerüsts in den Be- oder Entladezustand ausgefahren ist, in vergrössertem Massstab,

Fig. 3 eine Seitenansicht der Kupplungsstelle eines Zuges an dem Auflager des Traggerüsts,

Fig. 4 eine Draufsicht des Auflagers des Traggerüsts mit der Kupplung zur zeitweiligen Verbindung mit einem Zug,

Fig. 5 einen Vertikalschnitt durch die Kupplung zwischen Auflager des Traggerüsts und einem Zug in Gebrauchsstellung,

Fig. 6 eine Stirnansicht eines Ausschnittes des Regales mit zwei übereinander befindlichen Zügen,

Fig. 7 eine Seitenansicht der Vorderseite des Regales mit einer Verriegelung eines eingefahrenen Zuges und

Fig. 8 eine Draufsicht der Verriegelung eines eingefahrenen Zuges an der Vorderseite des Regales.

Ein im ganzen mit 1 bezeichnetes Regal dient vor allem zur Lagerung von Stangen- oder Profilmaterial 2 und weist ein Regalgestell 3 mit übereinander angeordneten Fächern 4 auf, die nebeneinander in einzelne, in Längsrichtung der zu lagernden Stangen 2 ausziehbare, auf Rollen 5 gelagerte schubladenartige Züge 6 unterteilt sind. Man erkennt in den Fig. 1 und 2 in je zwei derartigen Zügen 6 Bündel von Stangen 2, während die übrigen Züge 6 der Fächer 4 — auch in Fig. 6 — der besseren Übersicht wegen leer dargestellt sind.

Zu dem Regal 1 gehört ferner wenigstens ein zusätzliches, im Ausführungsbeispiel fahrbares, im ganzen mit 7 bezeichnetes Traggerüst, welches gemäss den Fig. 1 und 2 zum Unterstützen des jeweils auszufahrenden Zuges 6 beim Ausfahren (Fig. 1) und in ausgefahrener Position (Fig. 2) dient. Das Traggerüst 7 ist mit diesem Zug 6 jeweils gemäss den Fig. 3 bis 5 kuppelbar.

Vor allem in den Fig. 1 und 2 erkennt man, dass die Kupplungsstelle 8, die in den Fig. 1 und 2 auch die Kupplung insgesamt bezeichnet, für das Traggerüst 7 an dem jeweiligen Zug 6 gegenüber dessen in Auszugsrichtung vorderer Stirnseite 9 zurückversetzt ist und bei in Ruhestellung eingefahrenem Zug 6 also im Inneren des Regalgestelles 3 angeordnet ist.

Da im Ausführungsbeispiel die Kupplungsstelle 8 an dem jeweiligen Zug 6 durch einen quer zur Auszugsrichtung orientierten Querstab 10 gebildet ist, sind diese im Inneren

des Regalgestelles befindlichen Kupplungsstellen 8 in den Fig. 1 und 2 durch die Seitenansichten dieser Querstäbe 10 angedeutet.

Durch die Fig. 1 und 2 ist ferner verdeutlicht, dass die in Auszugsrichtung vordere Stirnseite 9 und der vordere Bereich des Zuges 6 in Kupplungsposition mit dem Traggerüst 7 über den Umriss des Traggerüsts 7 bzw. eines am Traggerüst 7 befindlichen Auflagers 11 od. dgl. Abstützung in Auszugsrichtung überstehen. Somit ergibt sich eine bessere Verteilung der Gewichtskräfte, die vor allem von einem beladenen Zug 6 auf das Traggerüst 7 und das Regalgestell 3 übertragen werden müssen. Fig. 2 macht deutlich, dass dieser Überstand 12 des Zuges 6 gegenüber dem Auflager 11 die freie Länge des Zuges 6 zwischen dem Regalgestell 3 und dem Traggerüst 7 erheblich vermindert, so dass die Gefahr einer Durchbiegung verringert ist und der Zug 6 in vorteilhafter Weise aus weniger steifen Profilen und Materialien konstruiert sein kann, als wenn das Traggerüst 7 an der Stirnseite 9 des Zuges 6 angekuppelt würde.

Dieser Überstand 12 eines Zuges 6 gegenüber dem Auflager 11 und dabei vor allem gegenüber der Kupplungsstelle 8 des Traggerüsts 7 kann wenigstens $\frac{1}{10}$ bis insbesondere etwa $\frac{1}{4}$, vorzugsweise etwa $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{5}$, im Ausführungsbeispiel $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{7}$ der Länge des Zuges 6 betragen. Dabei ist in Fig. 2 der Überstand des Zuges 6 gegenüber der Kupplungsstelle 8 etwa 0,9 m bei einer Gesamtlänge des Zuges von 5,6 m, worauf Stangen von insgesamt 6 m lagern. In Fig. 1 beträgt der Überstand 12 nur etwa 0,8 m, also $\frac{1}{7}$ der Gesamtlänge des Zuges 6.

Je nach Wahl dieses Überstandes 12 kann schon ein Teil der Gewichtskräfte des Zuges 6 unmittelbar in das Traggerüst 7 eingeleitet werden, um die für eine Durchbiegung in ausgefahrenem Zustand wirksamen Kräfte zu vermindern. Andererseits bedeutet diese Rückversetzung der Kupplungsstelle 8 gegenüber der Stirnseite 9 des Zuges 6, dass dieser gemäss Fig. 1 erst bis in seine Kupplungsposition mit dem Traggerüst 7 auszufahren ist, bevor er auf dem Traggerüst 7 befestigt und abgestützt wird. Der dargestellte und erläuterte Überstand 12 hat sich als guter Kompromiss erwiesen.

In Fig. 3 und 5 erkennt man, dass die noch näher zu erläuternde Kupplung zwischen der Unterseite 13 des Zuges 6 und der Oberseite 14 des Traggerüsts 7 bzw. des Auflagers 11 des Traggerüsts 7 in vertikaler Richtung sowie Spiel 15 hat, dass der Zug 6 mit Abstand über das Traggerüst 7 und dessen Auflager 11 bewegbar und dann in zumindest horizontaler Richtung kuppelbar ist. Die Kupplung in horizontaler Richtung bedeutet, dass ein Verschieben des Traggerüsts 7 aus der Position der Fig. 1 in die Position der Fig. 2 den Zug 6 mitbewegt. Dabei ist das Spiel 15 zwischen Unterseite 13 des Zuges 6 und Auflager 11 des Traggerüsts 7 in Kupplungsposition kleiner als die elastische Durchbiegung des Zuges 6 bei weiterem Herausziehen aus dem Regalgestell 3. Somit kann aufgrund des Spieles 15 der Zug leicht zunächst über das Auflager 11 gezogen und in Kupplungsposition gebracht werden, wonach beim weiteren Ausziehen dann das Traggerüst 7 durch das Gewicht des Zuges 6 und eventuell dessen Inhalt belastet wird. Die Kupplungsstelle 8 ist also konstruktionsbedingt auch abhängig von der zulässigen geringfügigen Verformung des jeweiligen Zuges 6.

Zur zumindest in Auszugsrichtung formschlüssigen Kupplung zwischen Traggerüst 7 bzw. Auflager 11 und Zug 6 sind an der Unterseite 13 des Zuges 6 der schon erwähnte Querstab 10 und an dem Auflager 11 des Traggerüsts 7 wenigstens ein, gemäss Fig. 4 zwei hochschwenkbare Haken 16 vorgesehen, welche in Kupplungsposition den Querstab 10 mit dem freien Hakenende 17 an seiner Oberseite übergreifen, wobei der oder die Haken 16 gemäss den Fig. 3 und 4 in Kupplungsposition festlegbar und verriegelbar sind. In den

Fig. 3 bis 5 sind die Verriegelungspositionen mit durchgezogenen Strichen, die Öffnungspositionen punktiert angedeutet.

Insbesondere aus Fig. 4 ergibt sich auch, dass das Auflager 11 des Traggerüsts 7 in Gebrauchsstellung einseitig frei gegenüber wenigstens einer Hubsäule 18 vorsteht, wobei im Ausführungsbeispiel das Traggerüst 7 zwei derartige parallele Hubsäulen 18 auf der selben Seite des einseitig frei vorstehenden Auflagers 11, welches etwa die Form einer Hubplattform hat, für den Zug 6 besitzt. Somit sind diese Hubsäulen 18 in den Gebrauchsstellungen gemäss Fig. 1 und 2 jeweils seitlich des Auszugweges des jeweiligen Zuges 6 angeordnet. Dies erleichtert es, dass Traggerüst 7 schon vor dem ersten Ausfahren eines Zuges 6 in eine entsprechende Kupplungsposition zu bringen und dann den Zug 6 teilweise über das Auflager 6 zu verschieben.

Das Auflager 11 hat im Ausführungsbeispiel einen Rahmen 19 und in der Mitte des Rahmens 19 einen gegenüber dem obersten Niveau des Rahmens 19 erhöhten Bereich als eigentliche Auflagerstelle 20. Gegen diese erhöhte Auflagerstelle 20 läuft der Querstab 10 beim ersten Ausfahren des Zuges 6 und somit verhindert diese Auflagerstelle 20, dass der Zug 6 über die Kupplungsstelle 8 hinaus verschoben werden kann.

In den Fig. 3 und 5 erkennt man, dass im Kupplungsbe-
reich 8 des Auflagers 11 dieses als mittleren erhöhten Bereich
und als Auflagerstelle 20 eine Quertraverse 21 etwa in der
Mitte des Rahmens 19 hat, die als Anschlag für den Quer-
stab beim ersten Ausfahren des Zuges 6 in seine Kupplungs-
stellung in der vorerwähnten Weise dienen kann. Dabei ist
an der Quertraverse 21 des Auflagers 11, im Ausführungs-
beispiel an ihrer dem Querstab 10 abgewandten Seite, wenig-
stens ein die Quertraverse 21 überragender Sicherheitsvor-
sprung 22 angeordnet. Dieser überragt die Auflagerstelle 20
an der Oberseite der Oberseite der Quertraverse 21 noch et-
was, so dass für den Fall, dass der Querstab 10 doch über
diese erhöhte Auflagerstelle 20 gleiten sollte, er dann an die-
sem Sicherheitsvorsprung 22 festgehalten würde. Gemäss
Fig. 2 sind zwei derartige Sicherheitsvorsprünge 22 an der
Quertraverse 21 befestigt.

Die schwenkbaren Kupplungshaken 16 sind gemäss
Fig. 3 und 4 mit ihrer Schwenkachse 23 drehfest verbunden.
Am Ende der Schwenkachse 23 sind ein Betätigungshebel 24
und eine noch zu beschreibende Arretierung oder Verriegelung
25 für den Betätigungshebel 24 in Kupplungsposition
der Haken 16 vorgesehen. Dabei ist im Ausführungsbeispiel
der Betätigungshebel 24 als Schub- und Zugstange über einen
Zwischenhebel 26 an der Schwenkachse 23 der Kupp-
lungshaken 16 verbunden. Wird der Betätigungshebel 24 aus
der in durchgezogenen Strichen dargestellten Position etwas
angehoben und dann nach links verschoben, wird somit die
Schwenkachse 23 verdreht und damit der Haken 16 aus sei-
ner Kupplungsposition in eine Ruhestellung verschwenkt.
Die Verbindung mit dem Zwischenhebel erfolgt dabei ge-
mäss Fig. 4 über eine Gabel 27. Die Verriegelung 25 ist ein
Vorsprung, der mittels einer an dem Hebel 24 befindlichen
Knagge 28 in Gebrauchsstellung hintergriffen wird.

In Fig. 4 erkennt man ausserdem, dass das Auflager 11
des Traggerüsts 7 über Schwenkbolzen 29 nahe den Trag-
säulen 18 aus seiner horizontalen Gebrauchsstellung in eine
etwa vertikale Ruhestellung klappbar, vorzugsweise hoch-
klappbar ist.

In den Fig. 1 und 2 erkennt man, dass die Züge 6 in ein-
gefahrener Ruheposition über die Vorderseite 30 des Regal-
gestelles 3 in Auszugsrichtung etwas vorstehen. In den Fig. 7
und 8 erkennt man, dass sie in dieser Position mechanisch
verriegelt sind. Praktisch ist also die Vorderseite 30 des Re-
galgestelles 3 gegenüber den Stirnseiten 9 der Züge 6 zurück-
versetzt. Dies erleichtert das Beistellen des Traggerüsts 7 in

der Ausgangsstellung, wobei auch für die Bedienungspersonen
genügend Platz an der Vorderseite 30 des Regalgestelles
3 bleibt, um das Traggerüst 7 notfalls rangieren zu können,
bis es die bestmögliche Position relativ zu einem auszufah-
renden Zug 6 hat.

An den Führungsbahnen 31 für die Züge 6 sind gemäss
den Fig. 1 und 2 sowie vor allem gemäss Fig. 6 (dort im Be-
reich des unteren Zuges 6 dargestellt) ortsfeste Rollen 5 zur
Unterstützung der Züge 6 in deren Randbereichen vorgese-
hen. Ferner haben die Züge 6 zumindest in ihrem Endbe-
reich (gemäss der Darstellung des in Fig. 6 oberen Zuges) ih-
rerseits Nachlaufrollen 32, die auf dem Regalgestell 3 zuge-
hörenden, in Ausfahrtrichtung der Züge 6 orientierten Schie-
nen 33 laufen. Diese auch in den Fig. 1 und 2 angedeuteten
Nachlaufrollen 32 unterstützen jeweils das Ende eines Zuges,
wenn dieses sich zwischen zwei ortsfesten Rollen 5 befindet
(Fig. 2).

Dabei ist der Abstand der gegenüberliegenden Nachlauf-
rollen 32 zueinander geringer als der der ortsfesten Rollen 5
und die Nachlaufrollen 32 sind zwischen den ortsfesten Rol-
len 5 an diesen vorbei bewegbar, so dass die Nachlaufrollen
32 problemlos an den ortsfesten Rollen 5 vorbei in die in
Fig. 2 dargestellte ausgefahrene Position gelangen können.
Dabei ist dort angedeutet, dass die ortsfesten Rollen 5 je-
weils im Bereich von Ständern 34 des Regalgestelles 3 gela-
gert sein können, wo sie die von ihnen aufgenommenen
Kräfte am besten weiterleiten können.

Um mit Hilfe der Hubplattform bzw. des Auflagers 11
unterschiedlich hohe Züge 6 unterstützen zu können, ist das
Auflager 11 des Traggerüsts 7 höhenverstellbar und jeweils
etwa in der Höhe der Unterseite 13 der einzelnen Züge 6 ar-
retierbar, um die vorbeschriebene Kupplung durchführen zu
können.

In den Fig. 6 bis 8 erkennt man, dass an dem Regal orts-
feste Seitenführungsrollen 35 zumindest im in Auszugsrich-
tung vorderen Bereich vorgesehen sind. Diese erleichtern ein
zielsicheres Ausfahren des Zuges, bis er seine vorgesehene
Position relativ zu dem Traggerüst hat und an diesem in der
richtigen Kupplungsposition aufliegt, ohne dabei beispiels-
weise mit einer Hubsäule 18 des Traggerüsts 6 kollidieren
zu können. Ausserdem wird ein Verkanten der relativ langen
und schwer beladenen Züge dadurch besser vermieden.

In den Fig. 7 und 8 ist dabei erkennbar, dass die im vor-
deren Bereich des Regalgestelles 3 praktisch sogar etwas vor
der Vorderseite 30 befindlichen Seitenführungsrollen 35 an
einem gegenüber dem dort befindlichen Ständer 34 vorste-
henden Vorsprung 36 innerhalb einer gabelförmigen Anord-
nung zweier Bleche gelagert sind, wobei der Vorsprung 36
gleichzeitig ein Widerlager 37 für einen Schwenkriegel 38
zum Verriegeln der Ruhestellung des Zuges 6 trägt. In etwa
horizontaler Position hintergreift der Schwenkriegel 38 mit
einem Sperrvorsprung 39 das Widerlager 37, welches gegen-
über dem Vorsprung 36 hochsteht. Durch Verschwenken des
Schwenkriegels 38 um seine Schwenkachse 40 in die in Fig. 7
gestrichelt dargestellte Position wird diese Verriegelung ge-
löst, so dass dann der Zug 6 ausgefahren werden kann, wo-
bei er in vorteilhafter Weise soweit wie möglich im vorderen
Bereich von Seitenführungsrollen 35 gegen seitliche Abwei-
chungen gesichert wird.

Der gesamte Ausfahrvorgang wird dadurch erleichtert,
dass das Traggerüst 6 ein Fahrgestell 41 mit Rädern 42 hat.
Selbstverständlich wäre auch ein an einem Hebezeug hän-
gendes Traggerüst 7 denkbar. Die im Ausführungsbeispiel
dargestellte Lösung mit einem Traggerüst 7 mit eigenem
Fahrgestell 41 erleichtert jedoch die Handhabung und
macht die Bedienung des Regales 1 zumindest was das Aus-
und Einfahren der Züge 6 betrifft, unabhängig von einem

673 382

6

Hebezeug, welches dann genügend Platz zum Be- und Entladen des jeweiligen Zuges 6 mit Stangen 2 findet.

Alle in der Beschreibung, der Zusammenfassung, den Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale und

Konstruktionsdetails können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander wesentliche Bedeutung haben.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

