

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 501 909 A4 2006-12-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer:

A 494/2005

(51) Int. Cl.⁸: B62B 3/10 (2006.01)

(22) Anmeldetag:

23.03.2005

(43) Veröffentlicht am:

15.12.2006

(73) Patentanmelder:

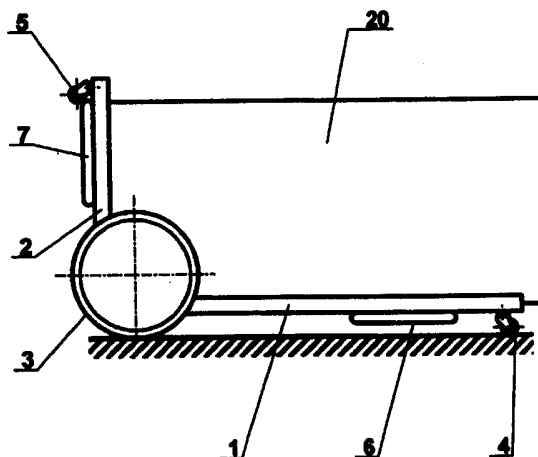
DÜRNBERGER HERWIG
A-3343 HOLLENSTEIN AN DER YBBS (AT)

(72) Erfinder:

DÜRNBERGER HERWIG
HOLLENSTEIN AN DER YBBS (AT)

(54) VORRICHTUNG ZUM TRANSPORT VON FLÄCHIGEN GÜTERN

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport von flächigen Gütern (20), die daran im vorzugsweise rechten Winkel zwischen zwei Schenkeln (1, 2) die zu einem L-förmigen Rahmen zusammengefügt sind, angeordnet sind. Nahe an der Verbindungsstelle zwischen den beiden Schenkeln (1,2), ist beidseits die Rahmen-ebene jeweils ein Rad (3) an einer normal zu dieser Ebene stehenden, bezüglich Rahmen starren Achse (9) drehbar angeordnet. Die Räder (3) weisen einen Umfangsbereich auf, mit dem sie in der Projektion auf die Ebene des L-förmigen Rahmens über die verbundenen Enden beider Schenkel (1,2) hinausragen. Nahe an den freien Enden der beiden Schenkel (1,2) sind diese in dem mit dem jeweils anderen Schenkel gemeinsam gebildeten erhabenen Winkel mit einer Lenkrolle (4, 5) versehen. Je nach Anforderung kann die Vorrichtung mit dem längeren Schenkel (1) oder mit dem kürzeren Schenkel (2) unten liegend angeordnet werden.



AT 501 909 A4 2006-12-15

Zusammenfassung (Fig. 1)

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport von flächigen Gütern (20), die daran im vorzugsweise rechten Winkel zwischen zwei Schenkeln (1, 2) die zu einem L-förmigen Rahmen zusammengefügt sind, angeordnet sind. Nahe an der Verbindungsstelle zwischen den beiden Schenkeln (1,2), ist beidseits der Rahmenebene jeweils ein Rad (3) an einer normal zu dieser Ebene stehenden, bezüglich Rahmen starren Achse (9) drehbar angeordnet. Die Räder (3) weisen einen Umfangsbereich auf, mit dem sie in der Projektion auf die Ebene des L-förmigen Rahmens über die verbundenen Enden beider Schenkel (1,2) hinausragen. Nahe an den freien Enden der beiden Schenkel (1,2) sind diese in dem mit dem jeweils anderen Schenkel gemeinsam gebildeten erhabenen Winkel mit einer Lenkrolle (4, 5) versehen. Je nach Anforderung kann die Vorrichtung mit dem längeren Schenkel (1) oder mit dem kürzeren Schenkel (2) unten liegend angeordnet werden.

Beschreibung

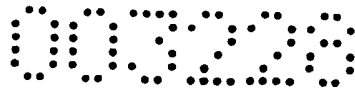
Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport vorwiegend von plattenartigen, flächigen Gütern wie Glasscheiben, Möbelplatten oder Blechen, Fenstern, Türblättern, aber auch von Schränken deren Tiefe verglichen mit ihrer Breite und Höhe gering ist.

Eine einfachste Vorrichtung zum Transportieren eines flächigen Teiles, welcher zum Tragen für einen einzelnen Menschen schon zu schwer ist, zeigt die US 4630838. Dabei liegt die Flächennormale des zu transportierenden flächigen Teils etwa horizontal. Der Teil liegt mit einer Seitenkante auf der unteren Schiene der Vorrichtung auf und ist gegen den davon hochstehenden Griff gelehnt. Die Schiene ist durch eine Lenkrolle und eine Bockrolle fahrbar. Die Vorrichtung ist einfach, platzsparend, kostengünstig und ermöglicht einer einzelnen Person den Transport von großen Scheiben und ähnlichem auf ebenen, einigermaßen glatten Böden. Die Vorrichtung ist allerdings nicht auf Stiegen anwendbar und sie steht in belastetem Zustand nicht allein, sondern muß durch einen Menschen gehalten oder irgendwo angelehnt werden.

Dieser Nachteil wird durch einen Wagen der Art wie in der DE 298 19 755 gezeigt, vermieden. Von einer durch vier Rollen fahrbaren, im wesentlichen horizontalen Plattform aus ragt ein Gestell in die Höhe, an welches Scheiben die mit einem Rand auf der Plattform anliegen, gelehnt werden können. Vorrichtungen dieser Art funktionieren gut, solange sie nur auf ebenen Böden eingesetzt werden. Sie können nicht dazu verwendet werden, große Scheiben oder Ähnliches auf unebenem Gelände oder durch Stiegenhäuser zu transportieren.

Entsprechend der EP 960 992 und der DE 200 02 463 werden Wagen vorgeschlagen, die neben der Transportfunktion noch das Schwenken der flächigen Teile zwischen den Position „flächig aufliegend“ und „auf einer Kante aufliegend“ unterstützen. Auch diese Vorrichtungen können nicht dazu verwendet werden, große Scheiben oder Ähnliches auf unebenem Gelände oder durch Stiegenhäuser zu transportieren.

Die US 5244221 zeigt eine Vorrichtung, welche man sich als eine derart verbesserte Sackkarre vorstellen kann, daß diese zur Bedienerseite hin umgelegt werden kann, und dann neben dem für Sackkarren üblichen Rollenpaar noch auf Lenkrollen zu liegen kommt, welche am Längsteil der Karre befestigt sind. Auf der dann oben liegende Seite des Längsteils der Sackkarre sind Stützteile angebracht, zwischen denen Scheiben so angeordnet werden können, daß sie auf einem Rand stehen und ihre Flächennormale horizontal liegt. Die Vorrichtung kann so auch in beladenem Zustand frei stehen und Scheiben können damit gut auf horizontalem, ebenen Untergrund transportiert werden.. Z.B. zur Überwindung von Unebenheiten kann die Vorrichtung an einem an einem Ende des Längsteiles angebrachten Griff so angehoben werden, daß sie wieder wie eine normale Sackkarre gehalten und beweglich wird. Die Vorrichtung ist bedingt dazu geeignet, Scheiben etc. über Treppen zu befördern. Ein Nachteil dieser Vorrichtung ist, daß größere rechteckige Scheiben oder Platten einigermaßen komfortabel und sicher nur auf deren langen Kante liegend befördert werden können, und nicht auf deren kurzer



Kante. Dadurch kann beim Transport das manchmal erforderliche Wenden auf kleinen Flächen, wie z.B. Podesten in Stiegenhäusern schwierig bis unmöglich werden.

Von diesem Stand der Technik ausgehend hat sich der Erfinder die Aufgabe gestellt, eine Vorrichtung zu Verfügung zu stellen welche den Transport von flächigen Teilen, sowohl auf ebenen geräumigen Flächen, als auch in beengter Umgebung und über Treppen erleichtert.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfaßt eine L-förmigen Rahmen, welcher aus zwei unterschiedlich lange Schenkeln zusammengefügt ist. Nahe an der Verbindungsstelle zwischen den beiden Schenkeln ist beidseits der Rahmenebene jeweils ein Rad an einer normal zu dieser Ebene stehenden, bezüglich Rahmen starren Achse drehbar angeordnet. Die Achsen dieser beiden gleich großen Räder fluchten zueinander und schneiden die Rahmenebene im kleineren, nicht erhabenen Winkelbereich zwischen den beiden Schenkeln, vorzugsweise in der Winkelsymmetrale. Die durch die Verbindung der beiden Schenkel gebildete Spitze liegt innerhalb der durch Projektion der Räder auf die Rahmenebene begrenzten Kreisfläche. An den freien Enden sind die beiden Schenkel im gemeinsam gebildeten erhabenen Winkel mit Lenkrollen versehen. (Ein „erhabener Winkel“ in diesem Sinne ist ein Winkel mit mehr als 180°.) Der zu transportierende, im Normalfall rechteckige, flächige Teil wird so im den rechten Winkel zwischen den beiden Schenkeln positioniert, daß er mit seiner längeren Seitenkante am längeren Schenkel anliegt und mit seiner kürzeren Seitenkante am kürzeren Schenkel. Gegen Verrutschen normal zur Rahmenebene ist der flächige Teil durch Erhöhungen am Rand der Schenkel geschützt. Gegen Verrutschen in der Rahmenebene längs der Schenkel kann er durch zusätzliche Mittel, wie Saugnäpfe oder durch Riemen gehalten werden.

Die Aufbau der Erfindung wird anhand der Zeichnungen, welche eine vorteilhafte Ausführungsform leicht vereinfacht darstellen, anschaulicher und es werden damit auch die Vorteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung transparent:

Fig. 1: - zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung in Seitenansicht, also mit horizontaler Blickrichtung normal zur Ebene jenes flächigen Teils 20, welcher transportiert werden soll.

Fig. 2: - zeigt aus der gleichen Blickrichtung die um 90° in der Ebene jenes flächigen Teils, welcher transportiert werden soll, gedrehte Vorrichtung.

Fig. 3: - zeigt eine Teilschnittansicht der Vorrichtung in der Lage wie in Fig. 2 aus der gleichen Blickrichtung.

Fig. 4: - zeigt die Vorrichtung in der Lage wie in Fig. 1 mit Blickrichtung von links.

Fig. 5: - zeigt einen Rahmenteil in Profilschnittansicht.

Fig. 6: - ist eine Skizze eines wesentlichen Ausschnittes der Vorrichtung beim Transport über eine Treppe. Die Blickrichtung ist dabei horizontal, normal zur Ebene des zu transportierenden flächigen Teils.

Der L-förmige Rahmen der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht aus dem längeren Schenkel 1 und dem kürzeren Schenkel 2. Wie aus Fig. 1 und Fig. 2 gut erkennbar, kann jeder der beiden Schenkel 1, 2 als unterer, parallel zum Untergrund angeordneter Rahmenteil angewendet werden auf dem der zu transportierende flächige Teil 20 mit einer Seitenkante aufliegt. Der jeweils andere Schenkel steht normal davon in die Höhe. Die, die Vorrichtung benutzende Person faßt die Vorrichtung am Griffbügel 6 bzw. 7 des jeweils vom Untergrund wegstehenden Schenkels 1 bzw. 2. Die Vorrichtung fährt immer auf drei Rädern, nämlich auf den zwei gleich großen, auf zueinander fluchtenden Achsen 9 in einem Abstand zueinander befindlichen Rädern 3, und einer Lenkrolle 4 oder 5.

Zum Beladen der Vorrichtung mit dem flächigen Teil 20 und zum Transport auf ausreichend geräumigen Flächen wird man die Vorrichtung bevorzugt so verwenden, daß der längere Schenkel 1 unten liegt und mit diesem auch eine längere Seitenkante des zu transportierenden flächigen Teils 20 (Fig. 1). An dieser Anordnung ist vorteilhaft, daß sie gegen seitliches Kippen gut stabil ist. Nachteilig daran ist, daß sie mehr Grundfläche erfordert, wodurch insbesondere das Wenden auf engen Flächen schwierig bis unmöglich werden kann.

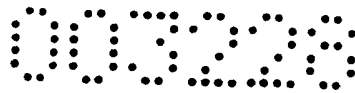
Wenn Wendigkeit auf engen Flächen, wie z.B. Podesten von Stiegenaufgängen, gefragt ist, ist die Anordnung gemäß Fig. 2 und Fig. 3 vorteilhafter, entsprechend welcher der kurze Schenkel 2 der Vorrichtung unten liegt, und der lange Schenkel 1 senkrecht in die Höhe ragt.

Der Wechsel zwischen den beiden Position geschieht einfach, indem die Vorrichtung um die Achsen 9 der Räder 3 gedreht wird, wobei die Räder 3 am Untergrund anliegen. Bei großen schweren flächigen Teilen müssen dabei zwei Personen zusammen arbeiten.

Dadurch, daß der Umfang der Räder 3 in der Projektion auf die Rahmenebene über die durch die Verbindung der beiden Schenkel 1, 2 gebildete Spitze hinausragt, und daß die gemeinsame Achse 9 dieser Räder die Rahmenebene hinter der durch die Verbindung der beiden Schenkel 1 und 2 gebildete Spitze schneidet, können die Räder 3 einen für derartige Transportvorrichtungen ungewohnt großen Durchmesser aufweisen. Das bringt erhebliche Vorteile, wenn die Vorrichtung über Unebenheiten oder Treppen bewegt werden muß.

Dadurch, daß die Achse 9 der beiden Räder 3 die Fläche schneiden in welcher der zu transportierende flächige Teil 20 liegt, kann keine durchgehende gemeinsamen Achse verwendet werden, sondern nur einzelne, zueinander fluchtende Achsenstümpfe, die beidseits des Bereiches an dem der flächige Teil 20 angeordnet wird, von der Ebene des L-förmigen Rahmens abstehen.

Vorteilhafter Weise werden die beiden Schenkel 1 und 2 in einem Abstand von ihrer Verbindungsstelle durch zwei Diagonalstreben 8 gegeneinander abgestützt. Diese beiden Diagonalstreben liegen parallel zueinander, beidseits der Ebene des L-förmigen Rahmens. An diesen beiden Diagonalstellen können die Wellenstümpfe für die beiden Räder 3 befestigt werden.



Im dargestellten Beispiel ist an jeder der beiden Diagonalstreben 8 über eine schwenkbare Vorrichtung 11 normal zur Rahmenebene beweglich ein Doppel-Vakuumsaughalter 10 befestigt. Mittels diesen kann der zu transportierende flächige Teil 20 gegen Relativbewegung zur Transportvorrichtung in seiner Flächenebene gehalten werden.

An Stelle von Vakuumsaughaltern könnten beispielsweise auch Riemen verwendet werden, durch welche der zu transportierende Teil gegen einen Schenkel 1 bzw. 2 gezogen wird.

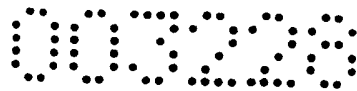
Wie in Fig. 5 ersichtlich können die Schenkel 1, 2 mit einer flachen U-förmigen Querschnittsform ausgeführt werden, wobei die Öffnung der Querschnittsfläche zu dem zu transportierenden, flächigen Teil 20 hin weist. An der Basis des U ist eine Gleitbelag 20, beispielsweise auf Polytetrafluoräthylen bestehend, eingelegt. Zwischen den Schenkeln des U-Profils und dem zu transportierenden, flächigen Teil 20 sind Stützteile 13 aus einem weichen Material eingelegt um Beschädigungen des zu transportierenden flächigen Teils 20 zu vermeiden. An Stelle eines Gleitbelages 20 können auch Rollen verwendet werden, welche auf Achsen, welche die beiden Schenkel des U-Profils verbinden, drehbar angeordnet sind.

Natürlich ist es auch möglich anstelle eines einstückigen Schenkels 1, 2 eine breitere Anordnung aus mehreren Teilen zu verwenden, wobei auf einer Stützfläche auf welcher der zu transportierende flächige Teil 20 mit seiner Seitenkante (mittelbar) anliegt, seitliche Begrenzungssteile einstellbar befestigbar sind, welche gegen Bewegung des zu transportierenden flächigen Teils 20 normal zu seiner Ebene einen Anschlag bilden. Eine derartige Ausführungsform ist vor allem dann zu empfehlen, wenn die Vorrichtung zum Transport von sehr verschieden starken flächigen Teilen anwendbar sein soll.

Zum Bewegen der beladenen Vorrichtung über eine Treppe hinauf wird diese am Besten mit dem längeren Schenkel 1 unten liegend verwendet. Das mit der Lenkrolle 4 ausgestattete Ende des Schenkels 1 liegt treppenaufwärts, das an den großen Rollen 3 liegende Ende liegt treppenabwärts. Zu beiden Seiten des Rahmens faßt am Griffbügel 6 jeweils eine Person an. Die beiden Personen heben die Vorrichtung damit am oberen Ende an und ziehen sie über die Treppe nach oben. Mit dem unteren Ende rollt die Vorrichtung mit den Rädern 3 auf den Stufen.

Versuche haben gezeigt, daß bei guter Auslegung der Vorrichtung auch solche Glasscheiben durch zwei Personen mühe- und gefahrlos über eine Stiege transportiert werden können, welche ohne derartige Vorrichtung nur unter Mitwirkung von vier Personen und unter Aufbringung von großer Geschicklichkeit den gleichen Weg transportiert werden könnten.

Wie mit Hilfe von Fig. 6 veranschaulicht, gibt es einen optimalen Größenbereich für den Durchmesser der Räder 3. Wenn der Durchmesser sehr klein ist, werden beim Rollen über eine Treppe immer ungleichförmigere Bewegungen mit sehr steilen Teilbewegungen erforderlich. Wenn der Durchmesser sehr groß ist, rollen die Räder 3



immer nur auf den Kanten zwischen senkrechten und waagrechten Stufenflächen ab und die Vorrichtung kann auf einer langen Treppe nicht mehr abgestellt werden, ohne durch zusätzlichen, bei schweren Lasten erheblichen Kraftaufwand gegen Bewegung treppab gehalten zu werden. Bei einer guten Auslegung können die Räder 3 mit einer Umfangsstelle gerade noch auf dem der nächstunteren Stufe zugewandten Randbereich einer horizontalen Stufenfläche aufliegen, während sie mit einer anderen Umfangsstelle an der benachbarten Kante der nächstoberen Stufe anliegen. Mathematisch ausgedrückt heißt das, das für den Durchmesser der Räder 3 zumindest größenordnungsmäßig gelten sollte:

$$D = (b^2 + h^2)/h$$

wobei D der Durchmesser der Räder 3 ist, h die Höhe und b die Tiefe einer Treppenstufe (Fig. 6).

Damit die Vorrichtung stabil stehen kann, was insbesondere beim Be- und Entladen vorteilhaft ist, sind die Lenkrollen 4 und 5 blockierbar auszuführen.

In einer sehr komfortablen Ausführungsform der Vorrichtung kann diese mit einer Bremse für die Räder 3 ausgerüstet sein, welche beispielsweise von den beiden Griffbügeln 6, 7 aus bedienbar ist; dann können die Räder 3 ohne Nachteil noch größer ausgelegt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transport von flächigen Gütern, wobei die Vorrichtung mittels Rädern auf einem Untergrund fahrbar ist, wobei die flächigen Güter mit im wesentlichen horizontal liegender Flächennormale angeordnet sind und auf einer ihrer Seitenkanten auf der Vorrichtung aufliegen, gekennzeichnet dadurch, daß zwei unterschiedlich lange Schenkel (1, 2) zu einem L-förmigen Rahmen zusammengefügt sind, wobei nahe an der Verbindungsstelle zwischen den beiden Schenkeln (1,2), beidseits der Rahmenebene jeweils ein Rad (3) an einer normal zu dieser Ebene stehenden, bezüglich Rahmen starren Achse (9) drehbar angeordnet ist, wobei die Achsen (9) der beiden Räder (3) zueinander fluchten und die beiden Räder (3) gleichen Durchmesser haben, wobei die Räder (3) einen Umfangsbereich aufweisen, mit dem sie in der Projektion auf die Ebene des L-förmigen Rahmens über die verbundenen Enden beider Schenkel (1,2) hinausragen, wobei jeder der beiden Schenkel (1,2) nahe an seinem freien Ende im mit dem jeweils anderen Schenkel gemeinsam gebildeten erhabenen Winkel mit einer Lenkrolle (4, 5) versehen ist und wobei der zu transportierende flächige Teil (20) im nicht erhabenen, vorzugsweise rechten Winkel zwischen den beiden Schenkeln (1,2) angeordnet ist und durch Anschläge gegen Bewegung normal zur Ebene des L-förmigen Rahmens gehalten ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Achsen (9) die Ebene des L-förmigen Rahmens im nicht erhabenen Winkelbereich zwischen den beiden Schenkeln (1,2), vorzugsweise in deren Winkelsymmetrale schneiden.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, gekennzeichnet dadurch, daß die beiden Schenkel (1,2) in einem Abstand von ihrer Verbindungsstelle durch Diagonalstreben (8) gegeneinander abgestützt sind, an welchen die Achsstümpfe für die Räder (3) befestigt sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, daß am L-förmigen Rahmen Vakuumsaughalter (10) befestigt sind, welche mit ihrer Saugfläche am zu transportierenden, flächigen Teil (20) angreifen.
5. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, daß sie dazu verwendet wird, Lasten über Treppen zu befördern, wobei der Durchmesser der Räder (3) mehr als doppelt so hoch ist, wie die Höhe der einzelnen Treppenstufen, und kleiner als die doppelte Länge die sich aus der Rechnung $(b^2+h^2)/h$ ergibt, wobei h die Höhe und b die Tiefe der einzelnen Treppenstufen ist (Fig. 6).
6. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, daß die Räder (3) mit einer willentlich verstellbaren Bremse versehen sind.

NACHGERECHT

Fig. 1

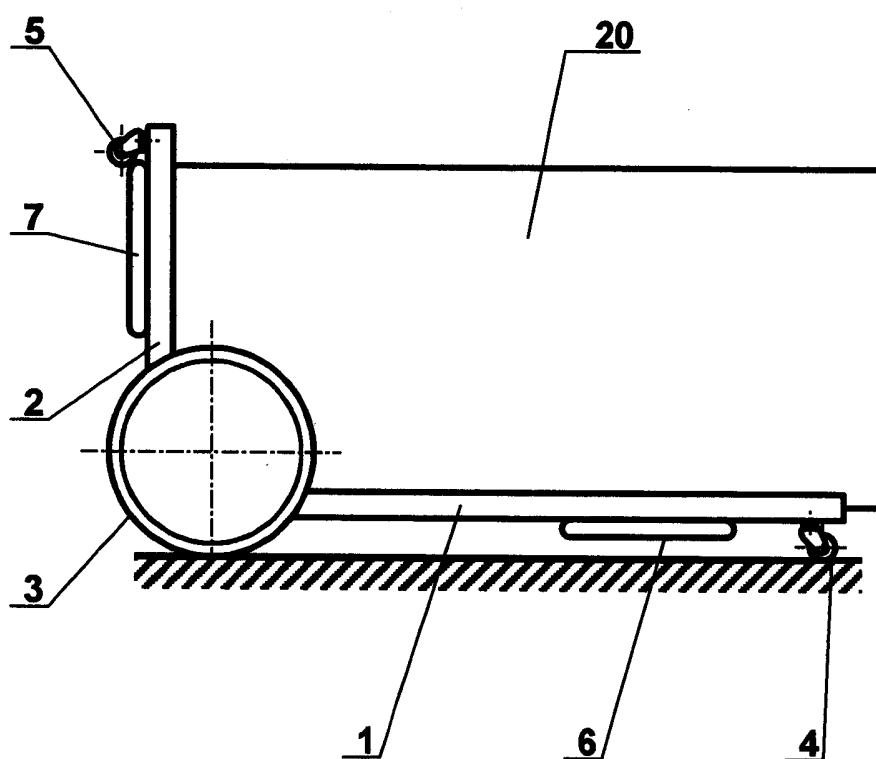


Fig. 2

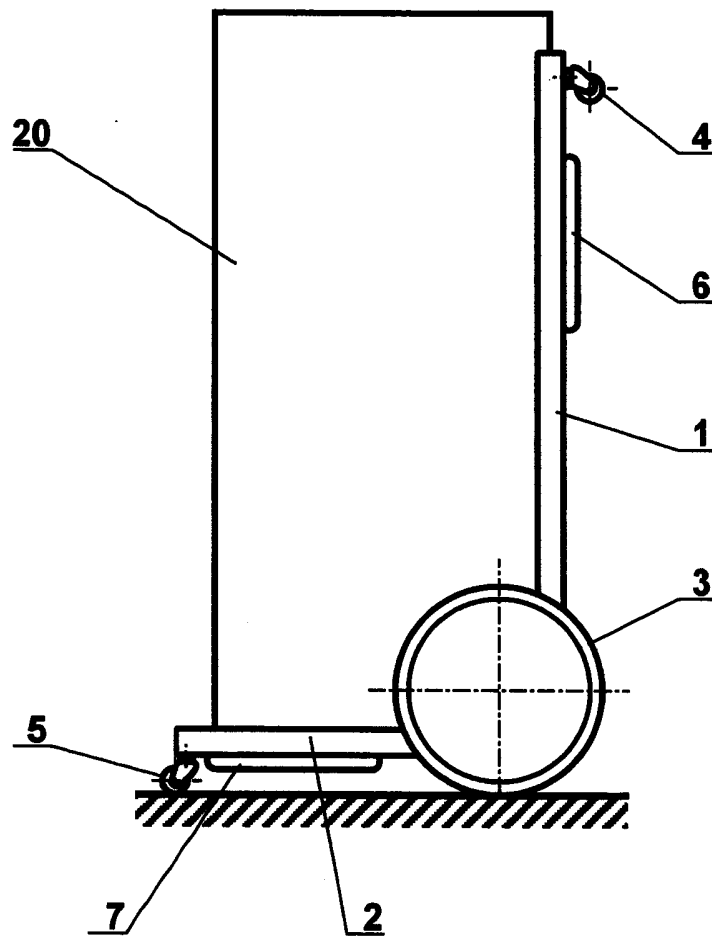
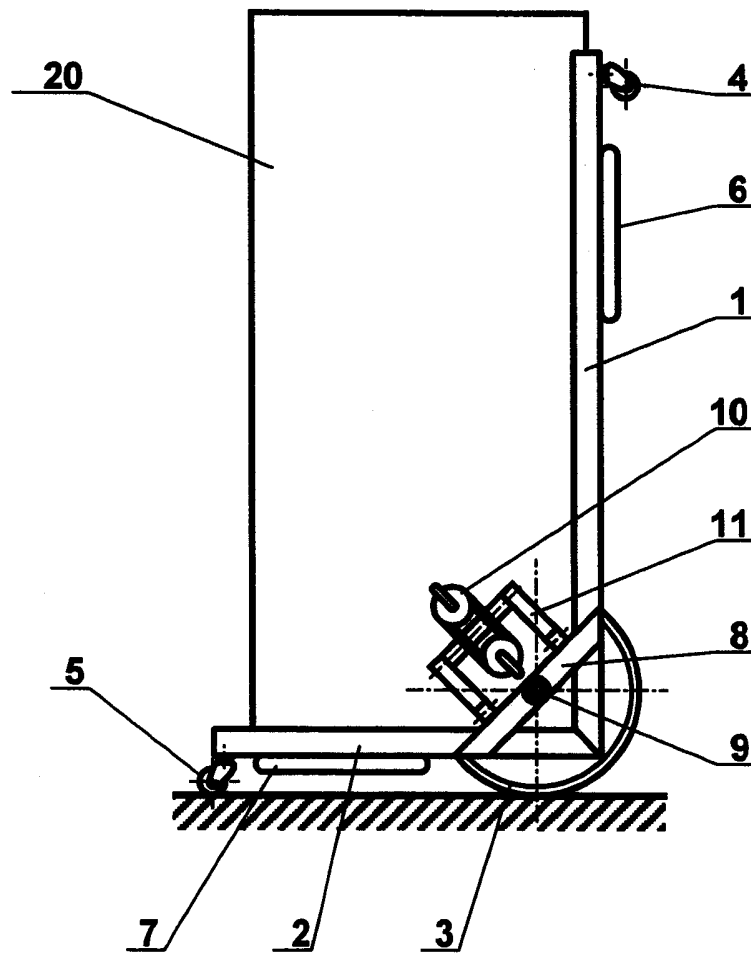


Fig. 3



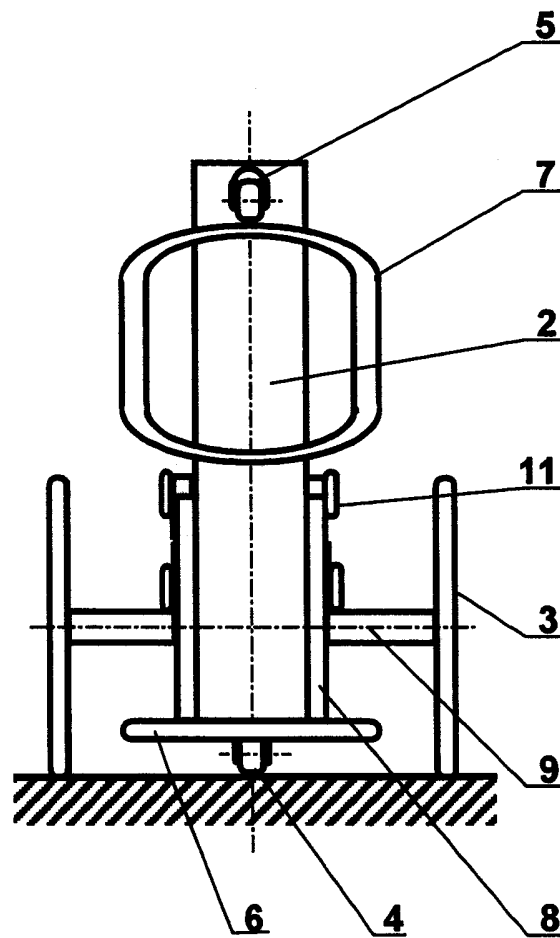
NACHGEREICHT



DT

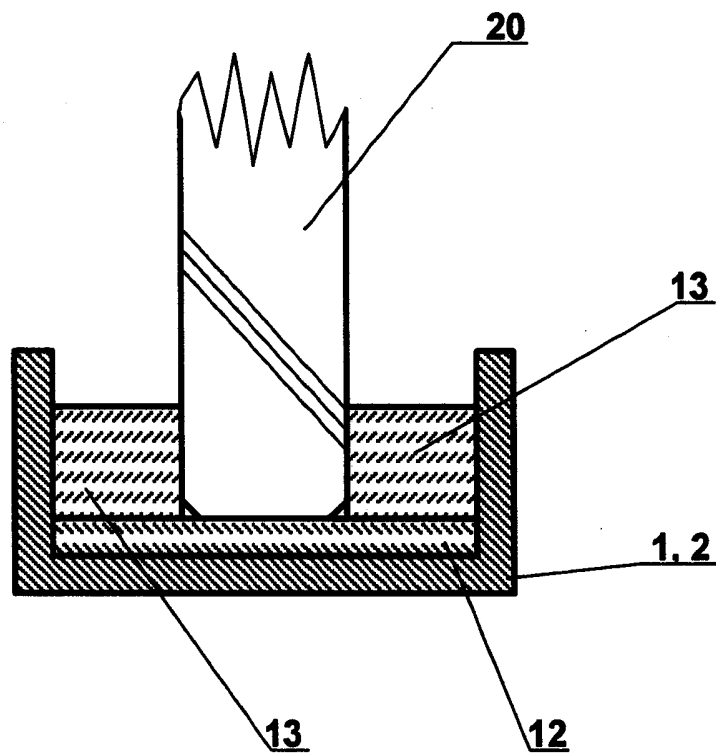
2

Fig. 4



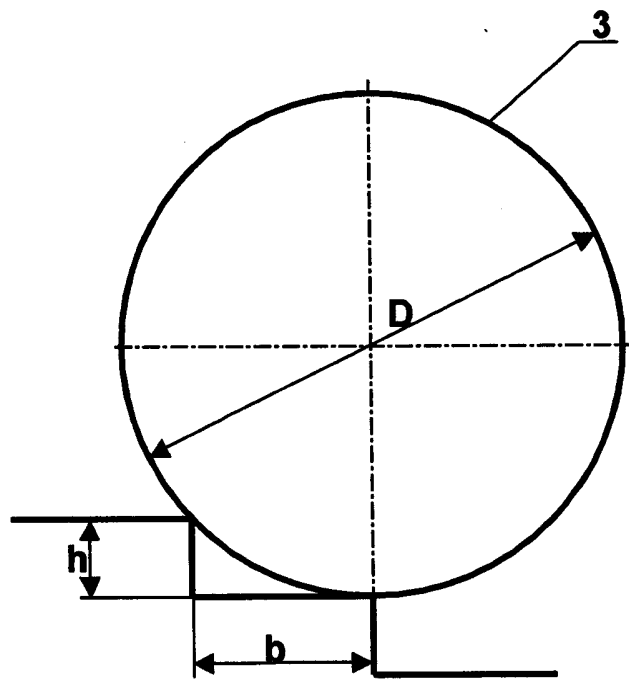
NACHGEREICHT

Fig. 5

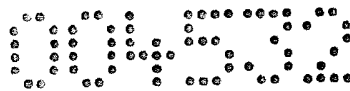


NACHGEREICHT

Fig. 6



NACHGEREICHT



Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transport von flächigen Gütern, wobei die Vorrichtung mittels Rädern auf einem Untergrund fahrbar ist, wobei die flächigen Güter mit im wesentlichen horizontal liegender Flächennormale angeordnet sind und auf einer ihrer Seitenkanten auf der Vorrichtung aufliegen, gekennzeichnet dadurch, daß wie an sich bekannt, zwei unterschiedlich lange Schenkel (1, 2) zu einem L-förmigen Rahmen zusammengefügt sind, wobei nahe an der Verbindungsstelle zwischen den beiden Schenkeln (1,2), beidseits der Rahmenebene jeweils ein Rad (3) an einer normal zu dieser Ebene stehenden, bezüglich des Rahmens starren Achse (9) drehbar angeordnet ist, wobei die Achsen (9) der beiden Räder (3) zueinander fluchten und die beiden Räder (3) gleichen Durchmesser haben, und dass die Räder (3) einen Umfangsbereich aufweisen, mit dem sie in der Projektion auf die Ebene des L-förmigen Rahmens über die verbundenen Enden beider Schenkel (1,2) hinausragen, und dass wie weiters an sich bekannt, jeder der beiden Schenkel (1,2) nahe an seinem freien Ende im mit dem jeweils anderen Schenkel gemeinsam gebildeten erhabenen Winkel mit einer Lenkrolle (4, 5) versehen ist und dass der zu transportierende flächige Teil (20) im nicht erhabenen, vorzugsweise rechten Winkel zwischen den beiden Schenkeln (1,2) angeordnet ist und durch Anschläge gegen Bewegung normal zur Ebene des L-förmigen Rahmens gehalten ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Achsen (9) die Ebene des L-förmigen Rahmens im nicht erhabenen Winkelbereich zwischen den beiden Schenkeln (1,2), vorzugsweise in deren Winkelsymmetrale schneiden.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, gekennzeichnet dadurch, daß die beiden Schenkel (1,2) in einem Abstand von ihrer Verbindungsstelle durch Diagonalstreben (8) gegeneinander abgestützt sind, an welchen die Achsstümpfe für die Räder (3) befestigt sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, daß am L-förmigen Rahmen wie an sich bekannt, Vakuumsaughalter (10) befestigt sind, welche mit ihrer Saugfläche am zu transportierenden, flächigen Teil (20) angreifen.
5. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, daß zur Beförderung der Güter über Treppen der Durchmesser (D) der Räder (3) mehr als doppelt so hoch ist, wie die Höhe (h) der einzelnen Treppenstufen, und kleiner als die doppelte Länge die sich aus der Rechnung $(b^2+h^2)/h$ ergibt, wobei h die Höhe und b die Tiefe der einzelnen Treppenstufen ist (Fig. 6).
6. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, daß die Räder (3) mit einer manuell betätigbaren Bremse versehen sind.

NACHGEREICHT