

(19)



(11)

EP 2 644 303 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.10.2013 Patentblatt 2013/40

(51) Int Cl.:
B23D 47/02 (2006.01) B25H 1/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13154249.0**

(22) Anmeldetag: **06.02.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

• **Engelmann, Marcus**
49716 Meppen (DE)
• **Bergmann, Laurenz**
49733 Haren / Ems (DE)

(30) Priorität: **26.03.2012 DE 102012204802**

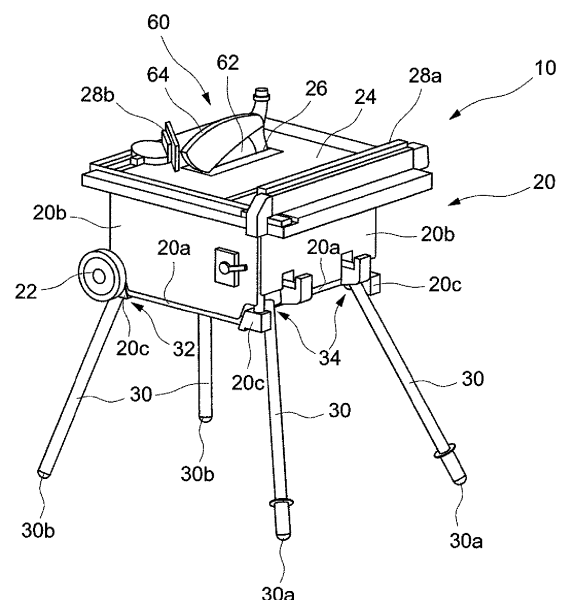
(71) Anmelder: **Metabowerke GmbH**
72622 Nürtingen (DE)

(74) Vertreter: **Markfort, Iris-Anne Lucie**
Lorenz & Kollegen
Patentanwälte
Partnerschaftsgesellschaft
Alte Ulmer Straße 2
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Vorwerk, Uwe**
49770 Herzlake (DE)

(54) Maschinenuntergestell

(57) Die vorliegende Erfindung umfasst ein Maschinenuntergestell (10; 110) für eine Werkzeugmaschine, insbesondere für eine angetriebene Tischkreissäge, umfassend: einen Maschinenrahmen (20; 120), der zumindest in einer Lagerstellung des Maschinenuntergestells einen Aufnahmeraum zur geschützten Aufnahme und Abstützung der Werkzeugmaschine begrenzt, und wenigstens drei, vorzugsweise vier, Stützbeine (30; 130), die schwenkbar an dem Maschinenrahmen gelagert sind, wobei das Maschinenuntergestell (10; 110) aus seiner Lagerstellung in eine Betriebsstellung überführt werden kann, in der die Stützbeine (30; 130) zur Abstützung des Maschinenrahmens auf einem Untergrund dienen, wobei die Stützbeine (30; 130) in der Lagerstellung zumindest abschnittsweise innerhalb des durch den Maschinenrahmen (20; 120) begrenzten Aufnahmeraums aufgenommen sind, und wobei die Stützbeine (30; 130) in der Lagerstellung bezüglich des Maschinenrahmens (20; 120) alle in einer im wesentlichen gleichen Schwenkrichtung verschwenkt sind.

**Fig. 1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Maschinenuntergestell für eine Werkzeugmaschine, insbesondere für eine angetriebene Tischkreissäge, umfassend einen Maschinenrahmen, der zumindest in einer Lagerstellung des Maschinenuntergestells einen Aufnahmeraum zur geschützten Aufnahme und Abstützung der Werkzeugmaschine begrenzt, und wenigstens drei, vorzugsweise vier Stützbeine, die schwenkbar an dem Maschinenrahmen gelagert sind.

[0002] Derartige Maschinenuntergestelle sind aus dem Stand der Technik bekannt und bieten grundsätzlich den Vorteil, dass das Maschinenuntergestell aus einer Lagerstellung in eine Betriebsstellung überführt werden kann, in der die Stützbeine zur Abstützung des Maschinenrahmens auf einem Untergrund dienen, wobei die Stützbeine in der Lagerstellung zumindest abschnittsweise innerhalb des durch den Maschinenrahmen begrenzten Aufnahmeraums aufgenommen sind. Hierdurch ist das Maschinenuntergestell mit der Werkzeugmaschine in der Lagerstellung vergleichsweise kompakt, während in der Betriebsstellung des Maschinenuntergestells eine zuverlässige Abstützung der Werkzeugmaschine erreicht wird.

[0003] Ein solches Maschinenuntergestell ist beispielsweise von der Firma Festool bekannt, wobei die Stützbeine jeweils paarweise gegenüber dem Maschinenrahmen in den Aufnahmeraum eingeschwenkt werden können. Damit sich die paarweise verbundenen Stützbeine in eingeschwenktem Zustand nicht gegenseitig behindern, ist die Schwenkachse des ersten Stützbeinpaares mit einem in der Betriebsstellung größeren Abstand zu dem Untergrund angeordnet als die Schwenkachse des zweiten Stützbeinpaares.

[0004] Weiterhin sind aus dem Stand der Technik Gestelle zum Abstützen und Lagern einer Werkzeugmaschine bekannt, die klappbar gestaltet sind, wobei die Gestelle ferner auch zum Transport der Werkzeugmaschinen geeignet sind. Derartige Gestelle sind beispielsweise aus den Dokumenten DE 10 2009 058 464 A1 und US 7,690,408 B2 bekannt.

[0005] Ein Nachteil von solchen Gestellen, die gleichzeitig auch noch zum Transport genutzt werden können, ist oftmals, dass diese in der Lagerstellung vergleichsweise sperrig sind. Weiterhin weisen diese oftmals eine in der Praxis begrenzte Stabilität in der Betriebsstellung auf.

[0006] Dem gegenüber besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein Maschinenuntergestell bereitzustellen, das in der Betriebsstellung eine möglichst stabile Abstützung einer daran angebrachten Werkzeugmaschine ermöglicht und in einer Lagerstellung möglichst kompakt zusammenklappbar ist, wobei die Werkzeugmaschine insbesondere in der Lagerstellung durch die Komponenten des Maschinenuntergestells geschützt innerhalb des Aufnahmeraums aufgenommen ist.

[0007] Demgemäß schlägt die vorliegende Erfindung ein Maschinenuntergestell für eine Werkzeugmaschine vor, insbesondere für eine angetriebene Tischkreissäge, das einen Maschinenrahmen, der zumindest in einer Lagerstellung des Maschinenuntergestells einen Aufnahmeraum zur geschützten Aufnahme und Abstützung der Werkzeugmaschine begrenzt, und wenigstens drei, vorzugsweise vier, Stützbeine umfasst, die schwenkbar an dem Maschinenrahmen gelagert sind, wobei das Maschinenuntergestell aus seiner Lagerstellung in eine Betriebsstellung überführt werden kann, in der die Stützbeine zur Abstützung des Maschinenrahmens auf einem Untergrund dienen, wobei die Stützbeine in der Lagerstellung zumindest abschnittsweise innerhalb des durch den Maschinenrahmen begrenzten Aufnahmeraums aufgenommen sind, und wobei die Stützbeine in der Lagerstellung bezüglich des Maschinenrahmens alle in einer im Wesentlichen gleichen Schwenkrichtung verschwenkt sind.

[0008] Dadurch, dass nicht, wie im Stand der Technik, die Stützbeine zueinander verschwenkt werden, sondern in eine gleiche Verschwenkrichtung, ist es nicht notwendig, die Schwenkachsen in unterschiedlichen Abständen zum Untergrund anzuordnen, wodurch eine höhere Stabilität erreicht wird. Gleichzeitig jedoch können die Stützbeine weiterhin weitestgehend in dem Aufnahmeraum des Maschinenrahmens aufgenommen werden, ohne dass diese sich dabei gegenseitig behindern. Hierdurch ist eine äußerst kompakte Lagerstellung des Maschinenuntergestells erreichbar.

[0009] Gemäß der vorliegenden Erfindung bezeichnet der Maschinenrahmen nicht notwendigerweise einen geschlossenen, d. h. umlaufenden, Rahmen. Stattdessen wird damit eine Rahmenanordnung bezeichnet, die beispielsweise über Rahmen-Streben oder -Profile und dergleichen einen entsprechenden Aufnahmeraum aufspannt. An diesen Streben oder Profilen können zusätzlich Seitenwände bzw. Seitenteile angebracht werden, die einen seitlich umschlossenen Aufnahmeraum bereitstellen.

[0010] Der Aufnahmeraum muss jedoch nicht notwendigerweise durch den Rahmen seitlich umschlossen sein. So kann es hingegen für eine besonders leichte Ausführungsform eines derartigen Maschinenuntergestells sinnvoll sein, den Maschinenrahmen möglichst nur durch einzelne miteinander verbundene Streben zu bilden, die den Aufnahmeraum wie beispielsweise Seitenkanten eines Quaders begrenzen.

[0011] Der Maschinenrahmen wird erfindungsgemäß durch wenigstens drei Stützbeine in seiner Betriebsstellung von einem Untergrund abgestützt, wobei für eine verbesserte Stabilität vorzugsweise vier Stützbeine vorgesehen sind. Das Anordnen von mehr als vier Stützbeinen ist selbstverständlich grundsätzlich ebenfalls denkbar, wobei regelmäßig jedoch hierdurch kein zusätzlicher technischer Vorteil erzielt werden wird.

[0012] Um den Maschinenrahmen aus der Betriebsstellung in seine Lagerstellung und umgekehrt zu über-

führen, werden die Stützbeine relativ zu dem Maschinenrahmen verschwenkt. Hierzu sind diese schwenkbar an dem Maschinenrahmen gelagert.

[0013] Erfindungswesentlich ist gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung, dass die Stützbeine nicht in Richtung zueinander und somit in verschiedene Richtungen bezüglich des Maschinenrahmens verschwenkt werden, sondern alle in einer im Wesentlichen gleichen Schwenkrichtung. Von vorne betrachtet, d.h. von der Position, die ein Anwender in Benutzung der Werkzeugmaschine regelmäßig einnehmen würde, können alle Stützbeine bezüglich dem Maschinenrahmen beispielsweise nach rechts oder nach links, nach hinten oder nach vorne verschwenkt werden.

[0014] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist zudem wenigstens eines der Stützbeine mittels einer Gelenkverbindung an dem Maschinenrahmen gelagert, die neben der Verschwenkbarkeit des Stützbeins relativ zu dem Maschinenrahmen auch eine translatorische Verschiebung des wenigstens einen Stützbeins relativ zu dem Maschinenrahmen ermöglicht. Durch Vorsehen dieser speziellen Gelenkverbindung ist es möglich, wenigstens eines, bevorzugt zwei der Stützbeine nicht nur zu verschwenken, sondern (für eine kompaktere Lagerung) in den Aufnahmeraum des Maschinenrahmens hinein-zuschieben. So kann ein erstes Paar von Stützbeinen in den Aufnahmeraum hinein verschwenkt werden, während das zweite Paar von Stützbeinen von dem Aufnahmeraum weg verschwenkt wird und dann in einem weiteren Schritt (vor oder nach dem Verschwenken) durch relatives Verschieben in den Aufnahmeraum hinein geschoben wird. Die Füße der Stützbeine, d. h. diejenigen Enden der Stützbeine, die in der Betriebsstellung den Untergrund kontaktieren, können bei dem zweiten Paar von Stützbeinen noch aus dem Maschinenrahmen vorstehen, wodurch eine leichtere Handhabung gewährleistet ist, wenn das Maschinenuntergestell wieder aus der Lagerstellung zurück in eine Betriebsstellung überführt werden soll.

[0015] Gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Maschinenuntergestell für eine Werkzeugmaschine bereitgestellt, insbesondere für eine angetriebene Tischkreissäge, das einen Maschinenrahmen, der zumindest in einer Lagerstellung des Maschinenuntergestells einen Aufnahmeraum zur geschützten Aufnahme und Abstützung der Werkzeugmaschine begrenzt, und wenigstens drei, vorzugsweise vier Stützbeine umfasst, die schwenkbar an dem Maschinenrahmen gelagert sind, wobei das Maschinenuntergestell aus seiner Lagerstellung in eine Betriebsstellung überführt werden kann, in der die Stützbeine zur Abstützung des Maschinenrahmens auf einem Untergrund dienen, wobei die Stützbeine in der Lagerstellung zumindest abschnittsweise innerhalb des durch den Maschinenrahmen begrenzten Aufnahmeraums aufgenommen sind, und wobei die Stützbeine mittels einer Gelenkverbindung an dem Maschinenrahmen gelagert sind, die neben der Verschwenkbarkeit des jeweiligen Stützbeins relativ zu

dem Maschinenrahmen auch eine translatorische Verschiebung des jeweiligen Stützbeins relativ zu dem Maschinenrahmen ermöglicht.

[0016] Bei diesem zweiten Aspekt der Erfindung werden folglich nicht nur ein oder zwei der Stützbeine sowohl relativ zu dem Maschinenrahmen verschwenkt als auch verschoben, sondern alle Stützbeine.

[0017] Dabei kann jedem Stützbein eine separate Gelenkverbindung zugeordnet sein oder beispielsweise jedem Paar von Stützbeinen eine separate Gelenkverbindung.

[0018] In einer Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Gelenkverbindung wenigstens einen ersten Aufnahmebereich umfasst, durch den sich eine Rahmenstrebe des Maschinenrahmens zu erstrecken vermag, sowie einen zweiten Aufnahmebereich durch den sich ein Stützbein zu erstrecken vermag.

[0019] Alternativ kann die Gelenkverbindung jedoch auch an einer Rahmenstrebe oder einem anderen Teil des Maschinenrahmens angebracht sein, ohne dass sich die Rahmenstrebe durch einen ersten Aufnahmebereich der Gelenkverbindung erstrecken muss. Bei einer solchen Ausführungsform reicht selbstverständlich die Ausbildung eines einzigen Aufnahmebereichs aus.

[0020] Dabei kann die Gelenkverbindung sich um die in ihrem ersten Aufnahmebereich aufgenommene Rahmenstrebe verschwenken, so dass das damit verbundene Stützbein ebenfalls eine Schwenkbewegung um die sich durch den Aufnahmebereich erstreckende Rahmenstrebe vollführen kann. Zudem kann das Stützbein relativ zu der Gelenkverbindung entlang des zweiten Aufnahmebereichs, durch den es sich erstreckt, verschoben werden.

[0021] Das Maschinenuntergestell kann ferner eine Rollenanordnung zum Rollen des Maschinenuntergestells auf dem Untergrund aufweisen. Dies ist besonders günstig, wenn die Werkzeugmaschine nicht nur an einem Ort in Betrieb genommen und gelagert werden soll, sondern von dem Ort, an dem sie betrieben wird, zu einem anderen Ort, an dem sie gelagert werden soll, transportiert werden muss. Dabei kann die Rollenanordnung bevorzugt an dem Maschinenrahmen angeordnet sein.

[0022] Bei einer solchen Ausführungsform kann es in Kombination mit dem wenigstens einen verschiebbaren Stützbein eine dritte definierte Stellung des Maschinenuntergestells geben, die sogenannte Transport- bzw. Trolleystellung, in der eines oder zwei verschiebbare Stützbeine wie auch die anderen verschwenkbaren Stützbeine bereits aus der Betriebsstellung in die Lagerstellung gebracht wurde bzw. wurden, jedoch noch nicht in den Aufnahmeraum eingeschoben ist bzw. sind. Dieses Stützbein bzw. diese Stützbeine können dann, ähnlich wie bei einem Koffertrolley, als Haltegriff zum Führen des Maschinenuntergestells genutzt werden. Die Rollenanordnung kann dabei beispielsweise in der Nähe der anderen beiden Stützbeinlagerstellen an dem Maschinenrahmen angeordnet sein.

[0023] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass der Ma-

schinenrahmen eine Grundplatte umfasst, die in der Betriebsstellung des Maschinenuntergestells als Auflagefläche für ein zu bearbeitendes Werkstück genutzt werden kann. Diese Grundplatte kann insbesondere über den Maschinenrahmen seitlich überstehen, d. h. in ihren Grundabmessungen breiter und tiefer sein als der diese unterstützende Maschinenrahmen. Insbesondere bei einer solchen Ausführungsform kann es weiter vorteilhaft sein, dass die Stützbeine unabhängig voneinander verschwenkbar sind und die Verschwenkachsen, um die die Stützbeine verschwenkbar sind, geneigt zueinander angeordnet sind. Auf diese Weise ist es möglich, die in der Betriebsstellung des Maschinenuntergestells durch die Stützbeine aufgespannte Aufstandsfläche der Stützbeine zu vergrößern und somit eine bessere Stabilität des Maschinenuntergestells zu gewährleisten.

[0024] Es kann ferner vorgesehen sein, dass die Stützbeine in der Betriebsstellung und/oder in der Lagerstellung mittels eines Sicherungsmechanismus in ihrer Stellung gegen ein Verschwenken gesichert werden können. Zudem kann vorgesehen sein, dass bei einer Ausführungsform, in der wenigstens ein verschwenkbares und zugleich relativ verschiebbares Stützbein vorgesehen ist, der Sicherungsmechanismus auch dazu dienen kann, dass wenigstens eine schwenkbare und verschiebbare Stützbein zusätzlich gegen ein relatives Verschieben zu sichern. Bei einer Koppelung einer Sicherung gegen ein Verschwenken und einer Sicherung gegen ein Verschieben (translatorische Bewegung) kann beispielsweise der Sicherungsmechanismus auch derart ausgebildet sein, dass eine Verschiebung des jeweiligen Stützbeins nur in bestimmten Winkellagen des Stützbeins vorgesehen ist, z.B. nur in einer ausgeschwenkten Stellung, in der das Stützbein zur Abstützung des Maschinenrahmens dient wird eine translatorische Verschiebung des Stützbeins relativ zu dem Maschinenrahmen durch den Sicherungsmechanismus verhindert.

[0025] Der Sicherungsmechanismus kann eine Anzahl von Sicherungsteilen umfassen, von denen wenigstens ein Sicherungsteil fest mit dem Maschinenrahmen verbunden ist (Rahmensicherungsteil) und mit wenigstens einem korrespondierenden Sicherungsteil sichernd zusammenzuwirken vermag, das fest mit einem der Stützbeine verbunden ist

[0026] (Stützbein- Sicherungsteil) . Dabei kann eines der Sicherungsteile oder der korrespondierenden Sicherungsteile (d.h. das Rahmensicherungsteil oder das Stützbein- Sicherungsteil) beispielsweise einen Sicherungsvorsprung umfassen, der in ein als Ausnehmung gebildetes anderes Sicherungsteil (d.h. Stützbein- Sicherungsteil oder das das Rahmensicherungsteil) sichernd einzugreifen vermag. Alternative Ausführungsformen sind jedoch ebenfalls denkbar, beispielsweise dass das Rahmensicherungsteil und das Stützbein- Sicherungsteil als zwei Vorsprünge ausgebildet sind, die sich sichernd aneinander abzustützen vermögen.

[0027] Der Sicherungsvorsprung kann beispielsweise an einem manuell betätigbaren Hebel oder dergleichen

angeordnet sein und durch Betätigung des Hebels außer Eingriff oder in Eingriff mit der Ausnehmung oder dem jeweils anderen Vorsprung gebracht werden. Weiterhin kann es günstig sein, eines der Sicherungsteile elastisch in Richtung zu der sichernden Position vorzuspannen, beispielsweise mit Hilfe eines Federelements.

[0028] Schließlich kann der Sicherungsmechanismus eine Anzahl von Sicherungsanschlängen umfassen, die an dem Maschinenrahmen fest angebracht sind und ein Verschwenken der Stützbeine in nur eine vorgegebene Verschwenkrichtung erlauben oder den möglichen Schwenkwinkel zumindest einseitig begrenzen. Hierdurch wird für den Benutzer, der möglicherweise mit anderen klappbaren Maschinenuntergestellen aus dem Stand der Technik vertraut war, die Bedienung des erfindungsgemäßen Maschinenuntergestells erleichtert, da eine Fehlbedienung (Einklappen der Stützbeine in die falsche Richtung) hierdurch ausgeschlossen werden kann. Weiterhin wird durch Vorsehen derartiger Sicherungsanschlänge die Stabilität des Maschinenuntergestells insbesondere in der Betriebsstellung zusätzlich erhöht.

[0029] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren detaillierter erläutert. In den Figuren sind drei bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung gezeigt, wobei einzelne Merkmale miteinander kombiniert sind. Der Fachmann wird jedoch die einzelnen Merkmale für sich genommen betrachten und gegebenenfalls zu anderen sinnvollen Kombinationen zusammenfügen können.

[0030] Es zeigen schematisch:

- | | |
|--------------|--|
| Figur 1 | eine isometrische Ansicht des erfindungsgemäßen Maschinenuntergestells gemäß einer ersten Ausführungsform in Betriebsstellung, |
| Figuren 2a-f | das Maschinenuntergestell der Figur 1 in unterschiedlichen Stellungen; |
| Figuren 3a-d | ein erfindungsgemäßes Maschinenuntergestell gemäß einer zweiten Ausführungsform in unterschiedlichen Stellungen und Ansichten; und |
| Figuren 4a-d | ein erfindungsgemäßes Maschinenuntergestell gemäß einer dritten Ausführungsform in unterschiedlichen Stellungen und Ansichten. |

[0031] In den Figuren sind unterschiedliche beispielhafte Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Maschinenuntergestells gezeigt. Dabei betreffen die Figuren 1 bis 2f eine erste Ausführungsform, die Figuren 3a bis d eine zweite Ausführungsform, welche der ersten weitestgehend entspricht, sowie die Figuren 4a bis d eine dritte Ausführungsform. Übereinstimmende Merkmale sind in den Figuren mit den gleichen Bezugszeichen be-

zeichnet, wobei diesen bei der zweiten Ausführungsform die Ziffer "1" und bei der dritten Ausführungsform die Ziffer "2" vorangestellt ist.

[0032] Die Figuren 1 bis 2f zeigen ein erfindungsgemäßes Maschinenuntergestell gemäß der ersten Ausführungsform, das allgemein mit dem Bezugszeichen 10 bezeichnet ist. Das Maschinenuntergestell 10 umfasst einen Maschinenrahmen 20 sowie daran gelenkig angebrachte Stützbeine 30. Wie in Figur 1 zu erkennen ist, wird der Maschinenrahmen 20 im Wesentlichen durch miteinander verbundene Rahmen-Streben 20a begrenzt, die beispielsweise über separate Verbindungsteile 20c miteinander verbunden sein können. Alternativ können diese jedoch ebenfalls direkt, beispielsweise durch Schweißen, stoffschlüssig oder formschlüssig, beispielsweise durch Umformen, miteinander verbunden sein.

[0033] Ferner sind vier Seitenteile 20b an den Streben 20a des Maschinenrahmens 20 angeordnet, die den Maschinenrahmen 20 in der gezeigten Ausführungsform seitlich abschließen. In einer alternativen Ausgestaltungsvariante kann jedoch selbstverständlich auch auf diese Seitenteile 20b verzichtet werden.

[0034] Die Streben 20a begrenzen einen Aufnahmeraum im Inneren des Maschinenrahmens 20, in dem Komponenten einer daran angebrachten Werkzeugmaschine, wie beispielsweise der Antrieb, geschützt aufgenommen werden können. In der gezeigten Ausführungsform ist in der Figur 1 von der Werkzeugmaschine, einer Tischkreissäge, nur die Sägeanordnung 60 umfassend das Sägeblatt 62 und eine zugehörige Schutzanordnung 64 gezeigt, wobei das Sägeblatt 62 nur teilweise aus einer Grundplatte 24 des Maschinenrahmens 20 vorragt.

[0035] Die Grundplatte 24 dient im Betrieb der Werkzeugmaschine dazu, zu bearbeitende Werkstücke abzustützen. Dementsprechend weist die Grundplatte 24 im Bereich des Sägeblatts 62 der Tischkreissäge eine definierte schlitzförmige Ausnehmung 26 auf, durch die sich das Sägeblatt 62 im Betrieb der Werkzeugmaschine zumindest teilweise erstrecken kann. Des Weiteren sind auf der Grundplatte 24 verschiebbare Anschläge 28a und 28b vorgesehen, die eine Anlagefläche für das zu bearbeitende Werkzeug bilden können.

[0036] Schließlich ist an dem Maschinenrahmen 20 eine Rollenanordnung mit zwei Rollen 22 angebracht, welche zum rollenden Transport der an dem Maschinenuntergestell 10 angeordneten Werkzeugmaschine dienen können.

[0037] Auf weitere an dem Maschinenrahmen 20 angebrachte Details, wie beispielsweise eine Kabelhalterung sowie Betätigungseinheiten zur Betätigung (Ein- und Ausschalten sowie Steuern) der Tischkreissäge soll in dem Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung nicht näher eingegangen werden.

[0038] Die Stützbeine 30 sind in der in der Figur 1 gezeigten Stellung des Maschinenuntergestells ausgeklappt und stützen den Maschinenrahmen 20 zusammen mit der Werkzeugmaschine (repräsentiert durch die Sägeanordnung 60) von einem (nicht dargestellten) Untergrund ab. Dabei weisen die Stützbeine 30 Stützfüße 30a und 30b auf, welche beispielsweise aus einem anderen Material als die Stützbeine 30 selbst hergestellt sein können, insbesondere aus Gummi oder dergleichen, um eine bessere Rutschfestigkeit und Standfestigkeit auf dem Untergrund bereitzustellen. Die Stützfüße 30a unterscheiden sich von den Stützfüßen 30b insoweit, als dass diese einen Flansch aufweisen, der als Anschlag für die einschiebbaren Stützbeine (vergleiche Figur 2b) dient. Zugleich können die Stützfüße 30a aufgrund ihrer Form als Handgriffe genutzt werden (vgl. Figur 2c).

[0039] Wie nachfolgend anhand der unterschiedlichen Stellungen des Maschinenuntergestells näher erläutert wird, sind die Stützbeine 30 über Gelenkverbindungen 32 und 34 verschwenkbar an dem Maschinenrahmen 20 gelagert. Dabei unterscheiden sich in der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung die Gelenkverbindungen 32 und 34 in der Weise voneinander, dass durch die Gelenkverbindungen 34 zusätzlich zu einer Verschwenkbarkeit der Stützbeine 30 relativ zu dem Maschinenrahmen 20 auch eine translatorische Verschiebbarkeit der Stützbeine 30 relativ zu dem Maschinenrahmen 20 bereitgestellt wird.

[0040] Die unterschiedlichen Stellungen des erfindungsgemäßen Maschinenuntergestells sind in den Figuren 2a bis 2f gezeigt, wobei Figur 2a eine Lagerstellung des Maschinenuntergestells 10 und der daran angebrachten Werkzeugmaschine zeigt. Aus dieser Lagerstellung kann das Maschinenuntergestell 10 durch eine Kippbewegung (vergleiche den mit "B" bezeichneten Pfeil in der Figur 2b) in eine Transportstellung überführt werden. Um den Rolltransport des Maschinenuntergestells und der daran angeordneten Werkzeugmaschine zu erleichtern, können zwei der Stützbeine 30, die in der Lagerstellung zumindest größtenteils innerhalb des Aufnahmeraums des Maschinenrahmens 20 aufgenommen waren, aus diesem herausgezogen werden (vergleiche den mit "C" bezeichneten Pfeil in der Figur 2c). In dieser Stellung, der sogenannten Trolleystellung, lässt sich das Maschinenuntergestell ähnlich wie ein Koffertrolley einfach von einem Ort zum anderen transportieren, wobei die ausgefahrenen Stützbeine 30 zum Führen und Lenken des rollenden Maschinenuntergestells dienen können.

[0041] Soll nun das Maschinenuntergestell in die Betriebsstellung der Figur 2f gebracht werden, so werden zusätzlich auch die anderen beiden Stützbeine aus dem Aufnahmeraum herausgeschwenkt (vergleiche den durch "D" bezeichneten Pfeil der Figur 2d) und die zur Führung des Maschinenuntergestells genutzten Stützbeine 30 in die Betriebsstellung relativ zu dem Maschinenrahmen 20 verschwenkt (vergleiche den mit "E" bezeichneten Pfeil der Figur 2e). Schließlich muss das Maschinenuntergestell nur noch erneut gekippt werden, um in die Betriebsstellung zu gelangen, in der alle vier Stützbeine zur Abstützung auf dem Untergrund dienen.

[0042] In den Figuren 3a bis 3c sind die einzelnen nutz-

baren Positionen des Maschinenuntergestells nochmals im Detail gezeigt. In Figur 3d ist das Maschinenuntergestell wie in der Figur 3c in seiner Betriebsstellung gezeigt, allerdings nicht von vorne, wie in den Figuren 3a-c, sondern von der Seite.

[0043] Die zweite Ausführungsvariante der Figuren 3a bis 3c und 3d entspricht dabei weitestgehend dem Maschinenuntergestell der Figuren 1 und 2a bis 2f, wobei diese Ausführungsform keine Seitenwangen 20b aufweist und die an dem Maschinenuntergestell anbringbare Werkzeugmaschine weggelassen wurde. Des Weiteren unterscheidet sich die Ausführungsform der Figuren 3a bis 3d durch die Ausprägung der Stützfüße der verschiebbaren Stützbeine. Die Stützfüße 130a der Figuren 3a bis 3d sind dabei derart ausgebildet, dass diese wie in der ersten Ausführungsform sowohl als Handgriff bei der Trolleystellung als auch als Anschläge dienen können. Zusätzlich erschweren oder verhindern diese jedoch aufgrund ihrer Ausgestaltung ein unerwünschtes Verkippen des Maschinenuntergestells in der Betriebsstellung und sorgen somit für eine höhere Stabilität der Maschinenuntergestells 110 in dessen Betriebsstellung.

[0044] Wie in den Figuren, insbesondere in den Figuren 3c und 3d zu erkennen ist, unterscheiden sich die Gelenkverbindungen bzw. Gelenke 132 und 134 wie folgt voneinander: Das in der Figur 3c links gezeigte Gelenk 132 dient ausschließlich zur gelenkigen Lagerung des zugehörigen Stützbeins 130 an dem Maschinenrahmen 120, wobei, wie insbesondere in Figur 3d zu erkennen ist, die zugehörige Strebe 120a des Maschinenrahmens 120 in den Bereichen, in denen daran ein Gelenk 132 angebracht ist, nicht parallel zu der Grundplatte 124 verläuft, sondern leicht hierzu geneigt ist. Hieraus ergibt sich, dass die Schwenkachsen, um die die Gelenke 132 und somit die damit verbundenen Stützbeine 130 relativ zu dem Maschinenrahmen 120 verschwenkbar sind, ebenfalls zueinander geneigt sind. In ausgeklappter Stellung wird hierdurch eine größere Aufstandsfläche der Stützbeine 130 auf dem Untergrund erreicht, während in eingeklappter Stellung die Stützbeine 130 besser in dem Aufnahmeraum aufgenommen werden können, ohne sich gegenseitig dabei zu behindern.

[0045] Die Gelenke 132 können zwei Gelenkteile umfassen, die gemeinsam eine erste Aufnahme für die Rahmenstrebe 120a bilden, an der sie angeordnet sind, sowie eine zweite Aufnahme für das zu befestigende Stützbein. Die Stützbeine können auf unterschiedliche Weise an den Gelenken 132 befestigt werden, beispielsweise kann die Aufnahme sich zunehmend verjüngen, so dass ein eingestecktes Stützbein durch Reibung in der Aufnahme gehalten wird. Alternative Befestigungsvarianten, wie durch Form- oder Stoffschluss sind ebenfalls denkbar.

[0046] Weiterhin können im Bereich der ersten Aufnahme Mittel vorgesehen sein, die ein möglichst reibungsarmes Verschwenken des jeweiligen Gelenks 132 relativ zu der Rahmenstrebe 120a ermöglichen, wie z.B. ein Gleitlagering oder dergleichen. Schließlich kann im

Bereich der zweiten Aufnahme ein Sicherungsmechanismus bzw. eine Sicherungsanordnung 150 zur Sicherung des jeweiligen Gelenks in wenigstens einer Stellung relativ zu der Rahmenstrebe 120a vorgesehen sein.

[0047] Die in der Figur 3c rechts dargestellten Gelenkverbindungen 134 können in ähnlicher Weise an dem Maschinenrahmen 120 angebracht sein, wobei auch bei diesen Gelenkverbindungen 134 eine geneigte Stellung der Verschwenkachsen durch die Ausbildung der zugehörigen Rahmenstrebe 120 vorgesehen werden kann. Zusätzlich zu einer Verschwenkbarkeit der zugehörigen Stützbeine 130 wird durch die Gelenkverbindungen 134 jedoch auch eine translatorische Verschiebbarkeit der Stützbeine 130 bereitgestellt. So ist an den Gelenkverbindungen 134 im Bereich der zweiten Aufnahme eine Durchgangsöffnung vorgesehen, durch die das zugehörige Stützbein 130 hindurchgeschoben werden kann, wodurch der zugehörige Stützfuß 130a zu dem Maschinenrahmen 120 hin oder von diesem weg verlagert werden kann. Eine eingeschobene Stellung ist in der Figur 3a gezeigt, wobei diese ebenso wie die Figur 2b zeigt, dass für eine besonders platzsparende Aufnahme der Stützbeine 130 innerhalb des Aufnahmeraums der Anstellwinkel der Verschwenkachsen der jeweiligen Stützbeine derart gewählt ist, dass die in den Figuren 3a bis 3c rechts angeordneten Stützbeine seitlich an den links angeordneten Stützbeinen vorbeigeführt werden können.

[0048] Damit das Maschinenuntergestell eine zuverlässige und sichere Abstützung eines in der Betriebsstellung zu bearbeitenden Werkstücks bereitstellen kann, ist zudem die Sicherungsanordnung 150 vorgesehen, welche bei den Gelenkverbindungen 132 ein unerwünschtes Verschwenken der Stützbeine 130 relativ zu dem Maschinenrahmen 120 verhindert und bei den Gelenkverbindungen 134 neben einem unerwünschten Verschwenken zusätzlich noch ein unerwünschtes Verschieben der Stützbeine 130 relativ zu dem Maschinenrahmen 120 unterbindet.

[0049] Eine solche Sicherungsanordnung 150 kann beispielsweise durch einen verlagerbaren Rastbolzen oder dergleichen gebildet sein, der zur Sicherung gegen eine unerwünschte Verschwenkbewegung mit einem korrespondierenden Sicherungselement an der zugehörigen Rahmenstrebe 120a in Eingriff bringbar ist. Ein solches korrespondierendes Sicherungselement kann beispielsweise eine Ausnehmung, eine Vertiefung oder einen Gegenanschlag umfassen. Das Sicherungselement kann unmittelbar an der Rahmenstrebe 120a angeordnet sein oder an einem zusätzlich damit fest verbundenen Teil, wie einem Rastblech. Weiterhin kann der verlagerbare Rastbolzen einen Anschlag bilden und dadurch eine unerwünschte translatorische Bewegung der Stützbeine relativ zu dem Gelenk 134 verhindern.

[0050] In einer denkbaren Ausführungsvariante kann ein Rasthebel mit einem zugehörigen Rastbolzen im Bereich der zweiten Aufnahme des Gelenks 132 oder 134 vorgesehen sein, der sichernd in eine Ausnehmung an der zugehörigen Rahmenstrebe 120a einzugreifen ver-

mag, um das Gelenk 132 oder 134 in seiner Stellung zu fixieren. Der gleiche Rastbolzen oder ein weiterer Rastbolzen kann als Anschlag für das Stützbein 130 in der zweiten Aufnahme des Gelenks 134 dienen und dieses in seiner ausgefahrenen Stellung halten. Zum Lösen der Sicherungsanordnung 150 kann der Hebel einfach in der Weise bewegt werden, dass der Bolzen aus dem jeweiligen Eingriff gelöst wird, so dass dieser eine Bewegung des Gelenks 132 oder 134 relativ zu der Rahmenstrebe 120a und/oder des Stützbeins 130 relativ zu der zugehörigen Gelenkverbindung 134 ermöglicht. Besonders bevorzugt kann die Sicherungsanordnung 150 zusätzlich ein elastisches Element umfassen, das das wie auch immer geartete Sicherungsmittel in einer sichernden Stellung vorspannt.

[0051] Die Figuren 4a bis 4d zeigen eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Maschinenuntergestells, bei dem sowohl die Ausbildung des Maschinenrahmens 220 als auch die gelenkige Anbindung der Stützbeine 230 an dem Maschinenrahmen 220 sich von den ersten beiden Ausführungsformen unterscheidet. Die Ansichten der Figuren 4a bis 4d entsprechen dabei denen der Figuren 3a bis 3d.

[0052] Der Maschinenrahmen 220 der dritten Ausführungsform umfasst ebenfalls eine Grundplatte 224, von der sich in der Art eines Tisches vier Rahmenstreben 220a wie Beine nach unten erstrecken. Zur Stabilisierung sind zusätzliche Stützstreben 254 vorgesehen, welche wie nachfolgend erläutert wird auch als Führungsschienen für die einschiebbaren Stützbeine dienen können.

[0053] Die klappbaren Stützbeine 230 sind in dieser Ausführungsvariante allesamt nicht nur gelenkig, d. h. relativ zu diesem verschwenkbar, mit dem Maschinenrahmen 220 verbunden, sondern zudem auch verschiebbar an diesem angebracht. Dabei weist jede der beinarartigen Stützstreben bzw. Beinstrebe 220a des Maschinenrahmens 220 eine Ausnehmung 240 (strichliniert angedeutet in der Figur 4b) auf, durch welche sich die Stützbeine 230 erstrecken und durch welche sie in den Aufnahmeraum eingeschoben werden können.

[0054] Die translatorische Verschiebbarkeit der Stützbeine 230 wird durch zwei Anschläge 250 und 252 an den Stützbeinen 230 begrenzt. Der erste im Aufnahmeraum angeordnete Anschlag 250 ist dabei durch ein separates Element gebildet, welches über eine Gelenkverbindung 234 mit dem zugehörigen Stützbein 230 verbunden ist. Der Anschlag begrenzt zum einen die Auszugsbewegung des jeweiligen Stützbeins 230 aus dem Aufnahmeraum des Maschinenrahmens 220. Weiterhin kann der Anschlag 250 jedoch auch als Gleitfuß dienen, der in der Führungsschiene 254 geführt ist.

[0055] Die Gelenkverbindung 234 umfasst dabei im Wesentlichen ein Langloch 234b, in welchem ein Lagerbolzen 234a drehbar und verlagerbar aufgenommen ist. Dabei kann der Lagerbolzen 234a fest mit dem Stützbein 230 verbunden sein und das Langloch 234b dem Anschlagselement 250 zugeordnet sein. Zudem kann die Gelenkverbindung 234 zwei Gelenkteile umfassen, den

Beinhalter und das Beingelenk, welche an einem Ende jeweils mit dem Stützbein 230 oder dem Anschlag 250 fest verbunden sind. An dem jeweiligen anderen Ende der Gelenkteile ist das Langloch 234b oder der darin aufgenommene Lagerbolzen 234a ausgebildet.

[0056] Wird nun eine Stützbein 230 durch die Ausnehmung 240 so weit herausgezogen, bis der Anschlag 250 an der Innenseite der Beinstrebe 220a anschlägt, so ragt die Gelenkverbindung 234 mit dem Lagerbolzen 234a und dem zugehörigen Langloch 234b bereits auf der anderen Seite der Stützstrebe 220a hervor, so dass das Stützbein 230 relativ zu dem Anschlag 250 und somit auch zu dem Maschinenrahmen 220 verschwenkt werden kann (vergleiche Figur 4c). Durch das Eigengewicht des Maschinenrahmens 220 wird der Lagerbolzen 234a innerhalb des Langlochs 234b nach unten verlagert, so dass die Ausnahmen 240 relativ zu der Oberkante des Beingelenks der Gelenkverbindung 234 verschoben wird. Ein unerwünschtes Wegklappen bzw. Verschieben der Stützbeine 230 wird bei diesem Mechanismus folglich durch eine selbsttätige Verriegelung verhindert.

[0057] Die Gelenkverbindung 234 liegt in der ausgeklappten Stellung der Stützbeine (vergleiche Figur 4c) außenseitig an dem Maschinenrahmen 220 an, wobei der Abstand zwischen dem inneren Anschlag 250 und dem Gelenklagerbolzen 234a derart gewählt ist, dass die Gelenkverbindung 234 mit dem Stützbein 230 in Anlage an dem Maschinenrahmen 220 gehalten wird. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass die Stützbeine nicht unerwünscht verschwenkt werden können, sondern in der Betriebsstellung des Maschinenuntergestells 210 (vgl. Fig. 4c und 4d) einen stabilen Stand des Maschinenuntergestells bereitstellen.

[0058] Die Anlagefläche an der Außenseite des Maschinenrahmens 220 sowie die Ausrichtung des Langlochs 234b sind ebenfalls derart gewählt, dass ein Verschwenken des zugehörigen Stützbeins 230 nur in einer solchen Position möglich ist, in der der Lagerbolzen 234a an dem in Figur 5c oberen Ende des Langlochs 234b anliegt. Eine solche Stellung des Lagerbolzens 234a bezüglich des Langlochs 234b kann nur dadurch erreicht werden, dass das Maschinenuntergestell angehoben wird oder in eine andere Position (vergleichbar mit der Position in der Figur 2b) verlagert wird, in welcher der Anwender das Stützbein 230 gegenüber dem Maschinenrahmen 220 in der gewünschten Weise verschiebt, bis er dieses relativ zu dem Maschinenrahmen 220 verschwenken kann. Erst wenn das Stützbein 230 relativ zu dem Maschinenrahmen 220 verschwenkt ist, kann dieses wiederum durch die Ausnehmung 240 hindurchgeführt und in den Aufnahmeraum des Maschinenrahmens 220 eingeschoben werden.

[0059] Dabei lässt sich das Stützbein 230 so lange in den Aufnahmeraum einschieben, bis der zweite Anschlag 252 an der Außenseite des Maschinenrahmens 220 zur Anlage kommt. Wie in Figur 4d ersichtlich, dient der zweite Anschlag 252 zusätzlich auch als Stabilisierung, indem er jeweils zwei Stützbeine 230 miteinander

verbindet.

[0060] In eingeklappter und eingeschobener Stellung dienen die Stützbeine 230 aufgrund ihrer einseitigen Führung über die Stützstrebe 254 und den Anschlag 250 zudem als zusätzlicher Schutz der innerhalb des Aufnahmeraums aufgenommenen Werkzeugmaschinen-Komponenten.

Patentansprüche

1. Maschinenuntergestell (10; 110) für eine Werkzeugmaschine, insbesondere für eine angetriebene Tischkreissäge, umfassend:

- einen Maschinenrahmen (20; 120), der zumindest in einer Lagerstellung des Maschinenuntergestells einen Aufnahmeraum zur geschützten Aufnahme und Abstützung der Werkzeugmaschine begrenzt, und
- wenigstens drei, vorzugsweise vier, Stützbeine (30; 130), die schwenkbar an dem Maschinenrahmen gelagert sind,

wobei das Maschinenuntergestell (10; 110) aus seiner Lagerstellung in eine Betriebsstellung überführt werden kann, in der die Stützbeine (30; 130) zur Abstützung des Maschinenrahmens auf einem Untergrund dienen, wobei die Stützbeine (30; 130) in der Lagerstellung zumindest abschnittsweise innerhalb des durch den Maschinenrahmen (20; 120) begrenzten Aufnahmeraums aufgenommen sind, und wobei die Stützbeine (30; 130) in der Lagerstellung bezüglich des Maschinenrahmens (20; 120) alle in einer im wesentlichen gleichen Schwenkrichtung verschwenkt sind.

2. Maschinenuntergestell (10; 110) nach Anspruch 1, wobei wenigstens eines der Stützbeine (30; 130) mittels einer Gelenkverbindung (34; 134) an dem Maschinenrahmen (20; 120) gelagert ist, die neben der Verschwenkbarkeit des Stützbeins (30; 130) zudem eine translatorische Verschiebung des wenigstens einen Stützbeins (30; 130) relativ zu dem Maschinenrahmen (20; 120) ermöglicht.
3. Maschinenuntergestell (210) für eine Werkzeugmaschine, insbesondere für eine angetriebene Tischkreissäge umfassend:

- einen Maschinenrahmen (220), der zumindest in einer Lagerstellung des Maschinenuntergestells einen Aufnahmeraum zur geschützten Aufnahme und Abstützung der Werkzeugmaschine begrenzt, und
- wenigstens drei, vorzugsweise vier, Stützbeine (230), die schwenkbar an dem Maschinenrahmen (220) gelagert sind,

wobei das Maschinenuntergestell (210) aus seiner Lagerstellung in eine Betriebsstellung überführt werden kann, in der die Stützbeine (230) zur Abstützung des Maschinenrahmens (220) auf einem Untergrund dienen, wobei die Stützbeine (230) in der Lagerstellung zumindest abschnittsweise innerhalb des durch den Maschinenrahmen (220) begrenzten Aufnahmeraums aufgenommen sind, und wobei die Stützbeine (230) mittels einer Gelenkverbindung (234) an dem Maschinenrahmen (220) gelagert sind, die neben der Verschwenkbarkeit des jeweiligen Stützbeins (230) zudem eine translatorische Verschiebung des Stützbeins (230) relativ zu dem Maschinenrahmen (220) ermöglicht.

4. Maschinenuntergestell (10; 110; 210) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, wobei die Gelenkverbindung (34; 134; 234) wenigstens einen ersten Aufnahmebereich umfasst, durch den sich eine Rahmenstrebe (20a; 120a; 220a) des Maschinenrahmens (20; 120; 220) zu erstrecken vermag, sowie einen zweiten Aufnahmebereich durch den sich ein Stützbein (30; 130; 230) zu erstrecken vermag.
5. Maschinenuntergestell (10; 110; 210) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Maschinenuntergestell (10; 110; 210) ferner eine Rollenanordnung (22; 122; 222) zum Rollen des Maschinenuntergestells (10; 110; 210) auf dem Untergrund aufweist.
6. Maschinenuntergestell (10; 110; 210) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Stützbeine (30; 130; 230) unabhängig voneinander verschwenkbar sind
7. Maschinenuntergestell (10; 110; 210) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Verschwenkachsen, um die die Stützbeine (10; 110; 210) verschwenkbar sind, geneigt zueinander angeordnet sind.
8. Maschinenuntergestell (10; 110; 210) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Stützbeine in der Betriebsstellung und/oder der Lagerstellung mittels eines Sicherungsmechanismus (150) in ihrer Stellung gegen ein Verschwenken und/oder gegen ein Verschieben gesichert werden können.
9. Maschinenuntergestell (10; 110; 210) nach Anspruch 8, wobei der Sicherungsmechanismus die Stützbeine abhängig von ihrer Winkellage relativ zu dem Maschinen gegen ein Verschieben zu sichern oder für ein Verschieben freizugeben vermag.

10. Maschinenuntergestell (10; 110; 210) nach Anspruch 8 oder 9,
wobei der Sicherungsmechanismus (150) eine Anzahl von Sicherungsteilen umfasst, von denen wenigstens ein Sicherungsteil fest mit dem Maschinenrahmen (20; 120; 220) verbunden ist und mit wenigstens einem korrespondierenden Sicherungsteil sichernd zusammenzuwirken vermag, das fest mit einem der Stützbeine (30; 130; 230) verbunden ist. 5
11. Maschinenuntergestell nach Anspruch 10,
wobei das korrespondierende Sicherungsteil einen Hebel mit einem Sicherungsvorsprung umfasst und wobei der Sicherungsvorsprung in das als Ausnahme gebildete Sicherungsteil sichernd einzugreifen vermag. 10 15
12. Maschinenuntergestell nach einem der Ansprüche 8 bis 11,
wobei der Sicherungsmechanismus eine Anzahl von Sicherungsanschlügen umfassen kann, die an dem Maschinenrahmen fest angebracht sind und ein Verschwenken der Stützbeine in nur eine vorgegebene Verschwenkrichtung erlauben oder den möglichen Schwenkwinkel zumindest einseitig zu begrenzen. 20 25

30

35

40

45

50

55

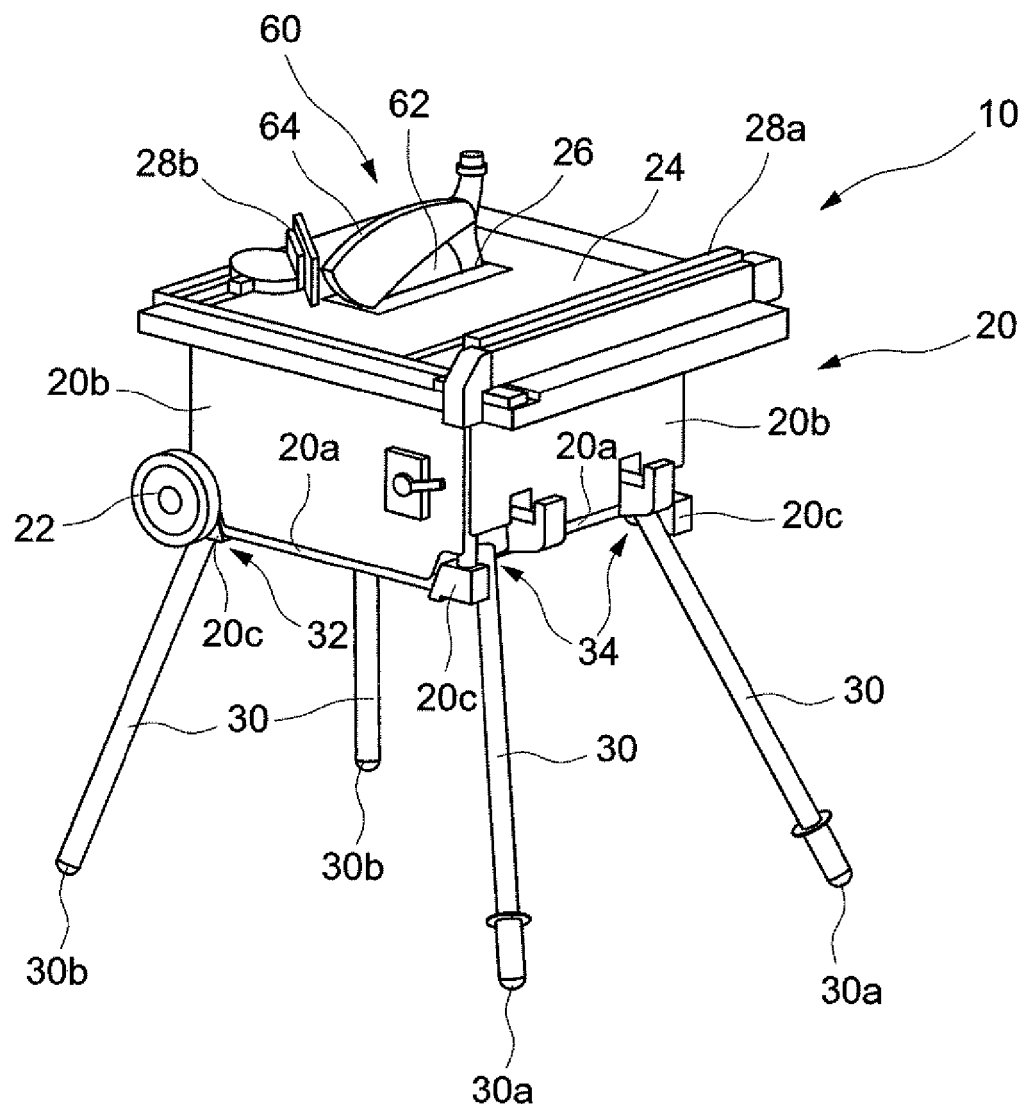


Fig. 1

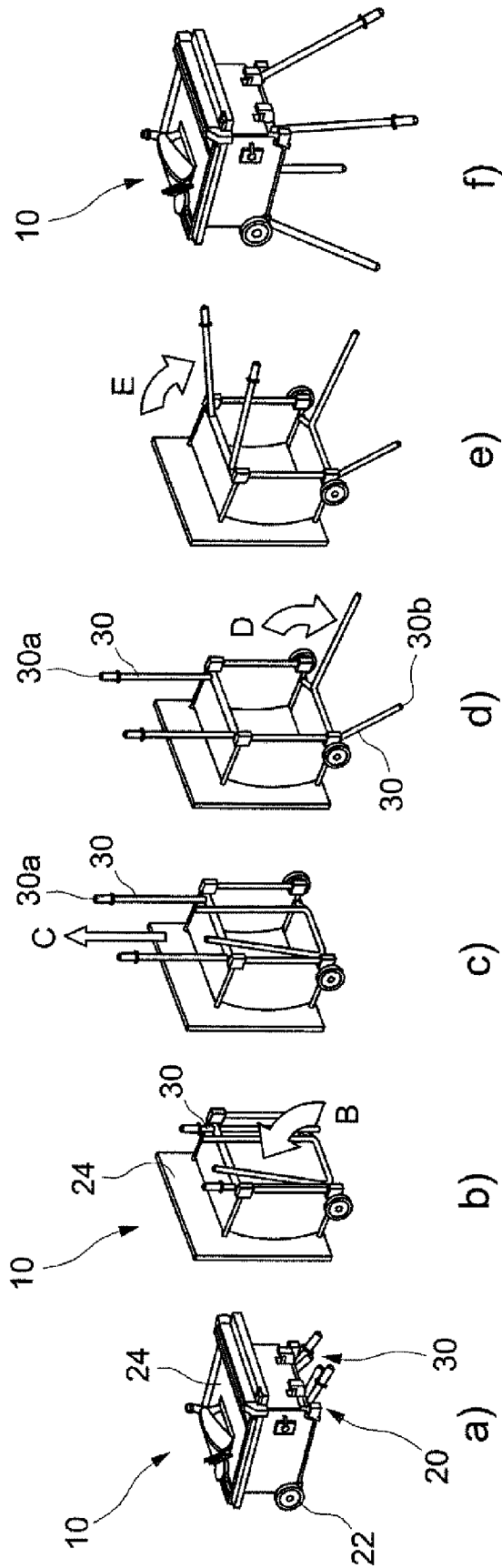


Fig. 2

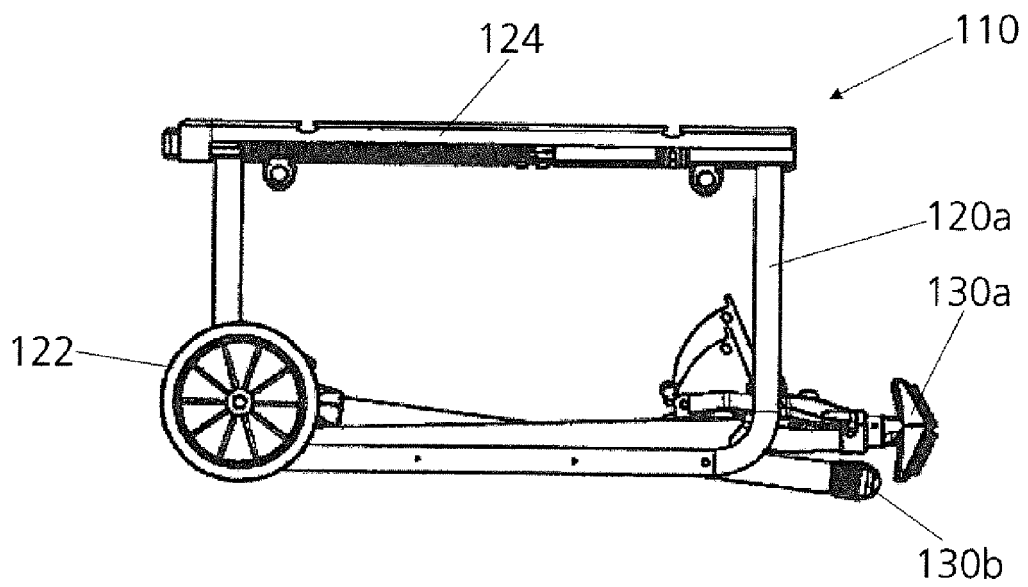


Fig. 3a

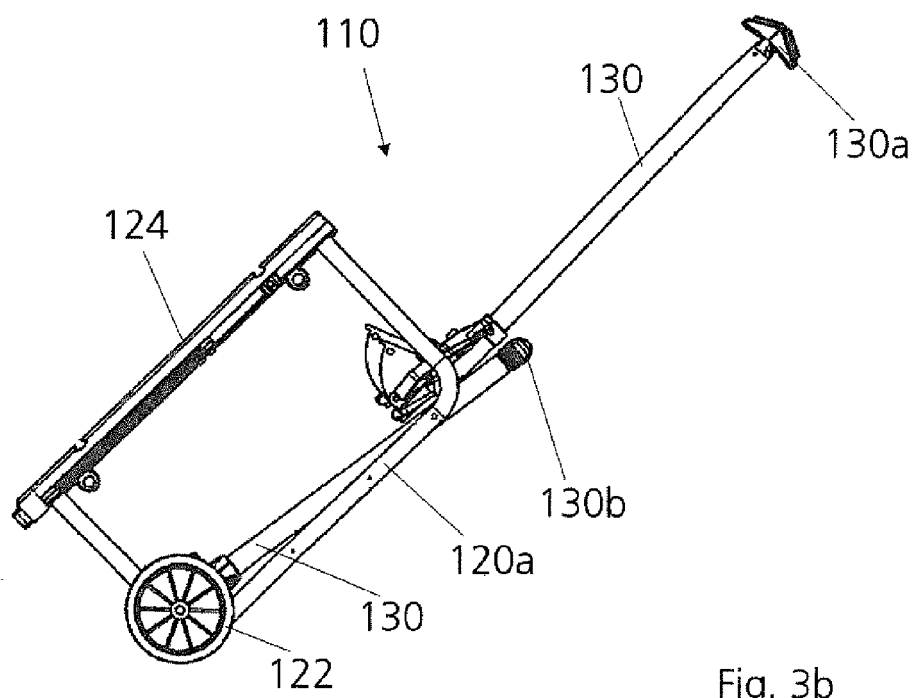


Fig. 3b

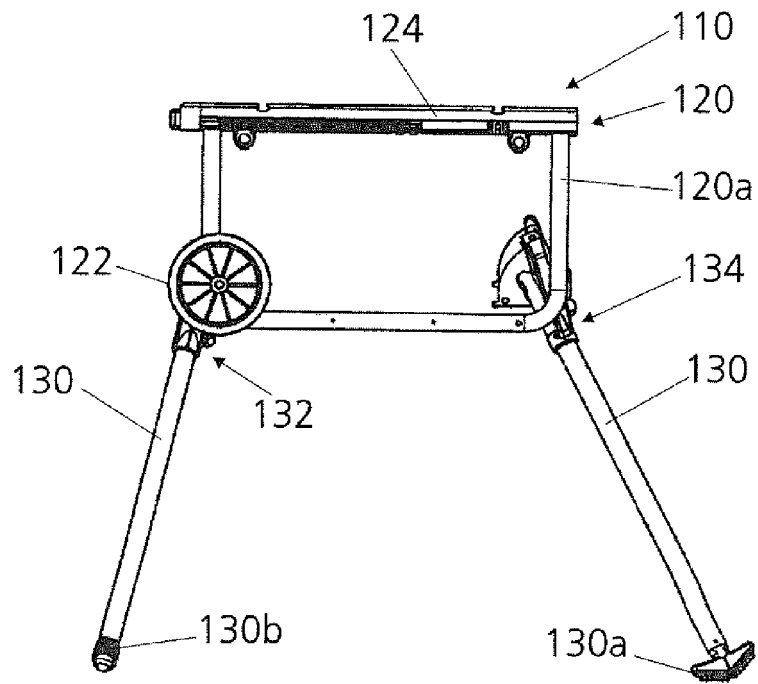


Fig. 3c

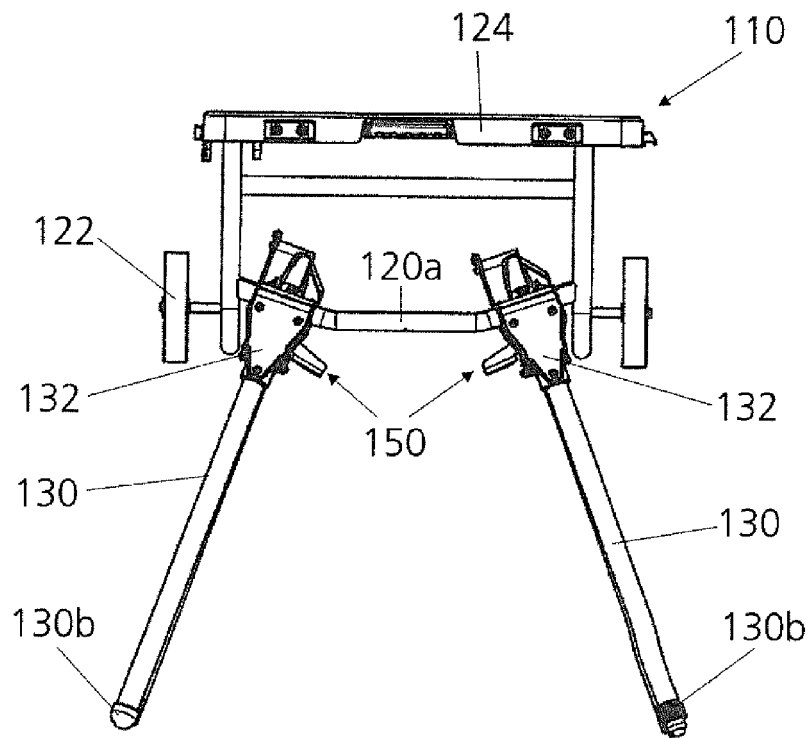


Fig. 3d

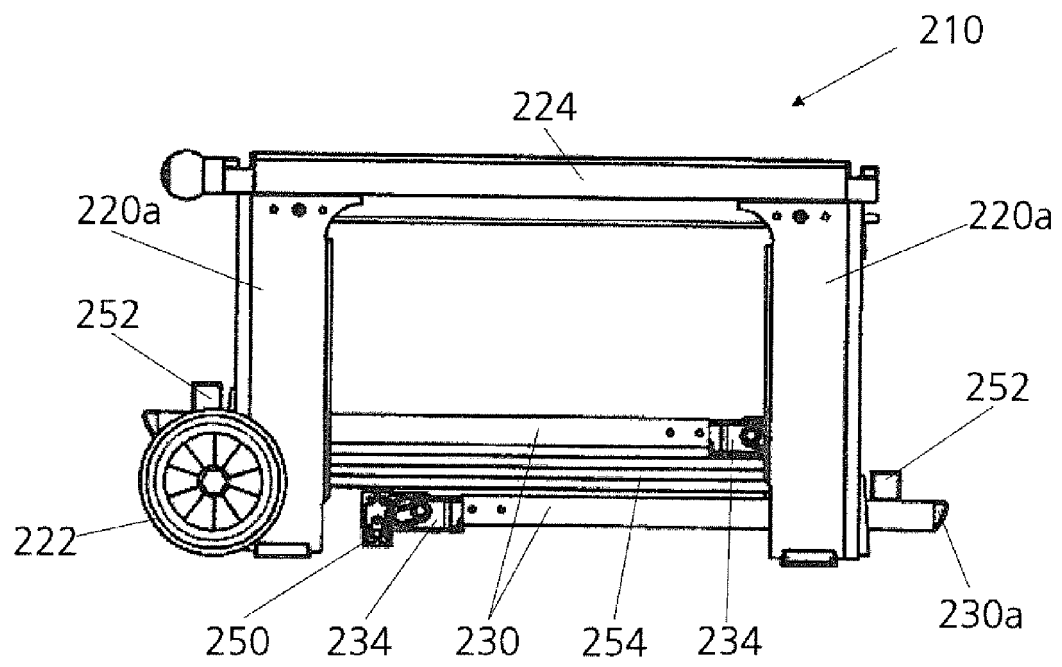


Fig. 4a

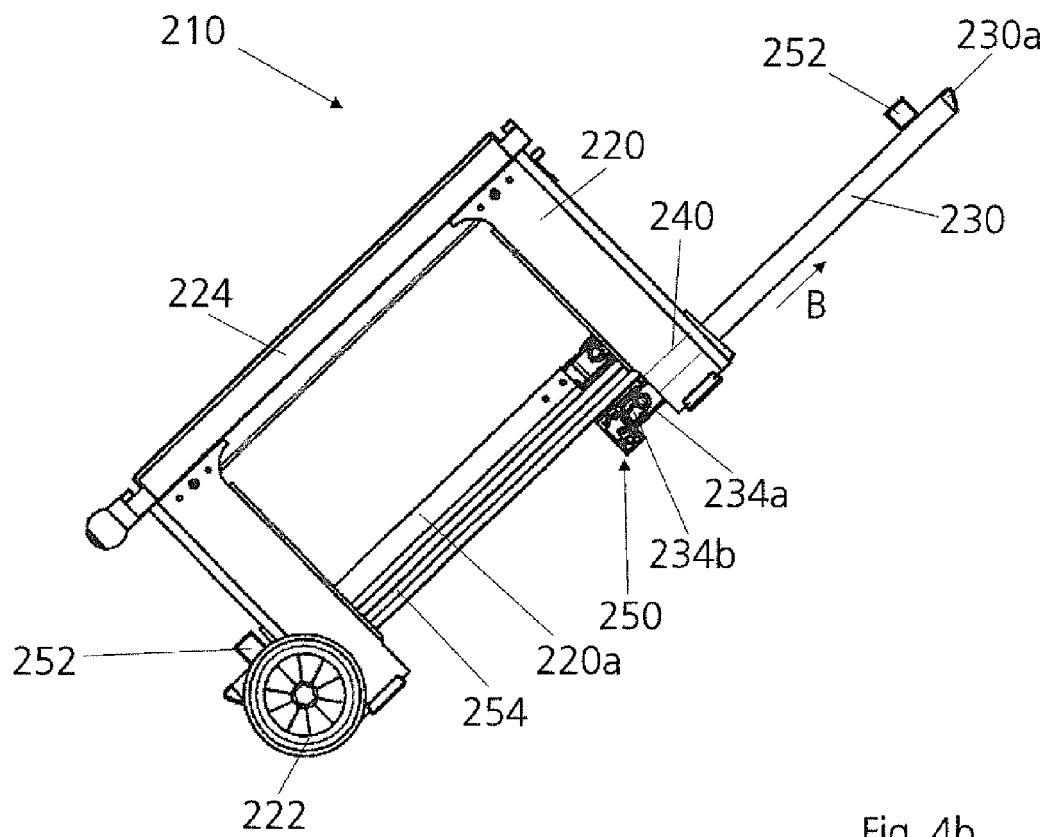


Fig. 4b

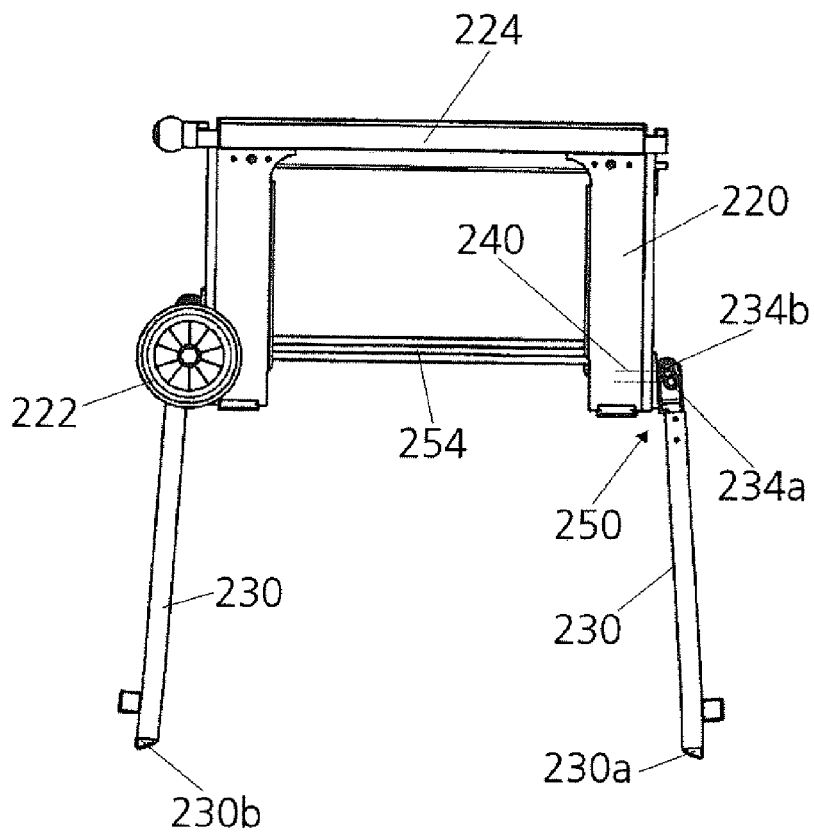


Fig. 4c

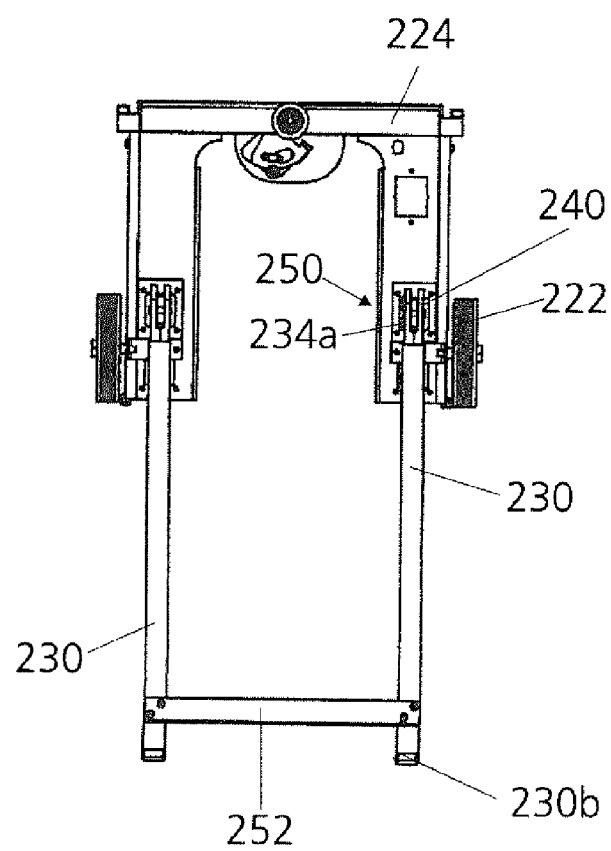


Fig. 4d



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 15 4249

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 6 360 797 B1 (BRAZELL KENNETH M [US] ET AL) 26. März 2002 (2002-03-26) * das ganze Dokument *	1-9	INV. B23D47/02 B25H1/16
X	DE 90 01 120 U1 (ROGIC) 5. April 1990 (1990-04-05) * Anspruch 1; Abbildung 3 *	1	
A	DE 89 01 527 U1 (CHENG) 3. Mai 1989 (1989-05-03) * Anspruch 1 *	2-12	
A	DE 202 08 317 U1 (CHANG HUEI YU [TW]) 12. September 2002 (2002-09-12) * das ganze Dokument *	1	
A	US 7 201 192 B2 (MAKROPOULOS DINO [US]) 10. April 2007 (2007-04-10)	1	
A	DE 10 2009 058464 A1 (FESTOOL GMBH [DE]) 22. Juni 2011 (2011-06-22) * das ganze Dokument *	1	
A	US 7 690 408 B2 (SUGIURA TAKEHIKO [JP]) 6. April 2010 (2010-04-06)	1	
A	US 2004/261903 A1 (MAKROPOULOS DINO [US]) 30. Dezember 2004 (2004-12-30) * das ganze Dokument *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10. Juli 2013	Prüfer Herbreteau, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 15 4249

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-07-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6360797	B1	26-03-2002	KEINE
DE 9001120	U1	05-04-1990	KEINE
DE 8901527	U1	03-05-1989	KEINE
DE 20208317	U1	12-09-2002	CA 2387450 A1 24-11-2003 DE 20208317 U1 12-09-2002 FR 2841815 A3 09-01-2004 GB 2389557 A 17-12-2003 NL 1020768 C1 08-12-2003 US 2003214088 A1 20-11-2003
US 7201192	B2	10-04-2007	KEINE
DE 102009058464	A1	22-06-2011	DE 102009058464 A1 22-06-2011 EP 2335883 A2 22-06-2011
US 7690408	B2	06-04-2010	CN 101186035 A 28-05-2008 EP 1925406 A1 28-05-2008 JP 4954680 B2 20-06-2012 JP 2008126367 A 05-06-2008 US 2008115701 A1 22-05-2008
US 2004261903	A1	30-12-2004	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102009058464 A1 [0004]
- US 7690408 B2 [0004]