(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 058 094 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.12.2015 Patentblatt 2015/50

(51) Int Cl.:
B27L 7/00 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **08018662.0**

(22) Anmeldetag: **24.10.2008**

(54) **Spaltvorrichtung für Holzstämme**

Log splitting device

Dispositif de fendage pour bûches

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

(30) Priorität: **09.11.2007 DE 202007015631 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.05.2009 Patentblatt 2009/20

(73) Patentinhaber: **KOMPTECH GmbH**
8130 Frohnleiten (AT)

(72) Erfinder: **Pretzler, Rudolf, Dipl.-Ing.**
8600 Bruck/Mur (AT)

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter et al**
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
FR-A1- 2 758 491 **US-A- 4 398 581**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 058 094 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spaltvorrichtung für Holzstämme, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine solche Spaltvorrichtung ist aus US 4398581 A bekannt.

[0002] Direkt auf der Kranzange montierte Lösungen, wie sie z. B. aus DE 10 2005 058 085 A1 bekannt sind, haben jedoch den Nachteil, dass sie bei entsprechender Spaltkraft zu schwer sind, um während sämtlicher anderen Arbeitsabläufe, während welcher sie nicht benötigt werden, mitbewegt zu werden. Angebaute Spalter haben jedoch den Nachteil, dass sie hohe Rüstzeiten erfordern. Zudem sind bekannte Spalter oftmals sehr massiv, teuer oder anfällig für Beschädigungen.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Spaltvorrichtung für Holzstämme zur Verfügung zu stellen, welche mit einer einfachen und dennoch langlebigen Konstruktion hohe Spaltkräfte und vorteilhafterweise kurze Rüstzeiten ermöglicht.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe von einer Spaltvorrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst. Die erfindungsgemäße Spaltvorrichtung für Holzstämme, welche an einem Rahmenelement eines Fahrzeugs oder eines verfahrbaren Arbeitsgeräts, insbesondere dem Unterrahmen einer mobilen Hackmaschine, montiert oder montierbar ist, weist dabei einen Spalter und eine mit dem Spalter verbundene Spaltgabel auf, in welche ein Holzstamm einlegbar ist, wobei der Spalter einen zum Spalten eines in die Spaltgabel eingelegten Holzstammes ausschiebbaren Spaltkeil aufweist und die Spaltvorrichtung eine Verschwenkanordnung aufweist, mit welcher der Spalter zur Anpassung an die Ausrichtung des Holzstammes um eine zur Ausschiebeachse des Spaltkeiles parallele Schwenkachse verschwenkbar ist.

[0005] Die erfindungsgemäße Spaltvorrichtung kann so z. B. am Hackerunterrahmen neben dem Kran montiert werden. Der zu spaltende Stamm wird dabei mit dem Kran so in die Spaltgabel gehalten, dass eine Stirnfläche des Stammes nur wenig über die Spaltgabel ragt und der Stamm mit seiner Längsrichtung im wesentlichen senkrecht zur Ausschiebeachse des Spaltekeiles angeordnet ist, so dass sich der Spaltkeil in der Nähe eines Stammendes an einer Seite des Holzstammumfangs befindet. Nun wird der Spaltvorgang eingeleitet, bei welchem der Spaltkeil seitlich in den Stamm eindringt. Beginnt der Spaltkeil in den Stamm einzudringen, kann der Stamm vollständig vom Kran abgesenkt werden, wobei sich aufgrund der Drehbarkeit des Spalters durch die Verschwenkanordnung die Spaltgabellage anpaßt.

[0006] Durch die freie Verschwenkbarkeit des Spalters um eine ausschubparallele Achse werden dabei keine Drehmomente um die Ausschubachse des Spaltkeils auf den Rahmen der mobilen Hackmaschine übertragen. Ebenso ergeben sich keine Drehmomente zwischen der Spaltgabel und dem Spaltkeil, welche ohne die die Verschwenkbarkeit des Spalters bei einer Bewegung des Baumstamms während des Spaltvorgangs entstehen würden. Ebenso kann so sichergestellt werden, dass der Spaltkeil entlang der Längs- und damit Faserrichtung des Stammes in das Holz eindringt und den Stamm sicher spaltet. Nach dem Ablegen des Baumstamms liegt dieser einerseits in der Spaltgabel und andererseits am Boden, was eine entsprechende Auslenkung des gesamten Spalters bewirkt. Nun kann der Spaltvorgang komplett durchgeführt werden und daraufhin der nach oben abgespaltete Stammteil mit dem Kran entnommen werden. Der ausreichend aufgespaltete Stamm kann dann im Hacker gehackt werden.

[0007] Weiterhin vorteilhafterweise ist der Spalter dabei parallel zur Ausschiebeachse aus einer Transportlage in eine Arbeitslage austeleskopierbar. Die erfindungsgemäße Spaltvorrichtung kann so fest am Hackerunterrahmen montiert und bei Bedarf austeleskopiert werden, so dass sich nur minimale Rüstzeiten ergeben. Während des Transports oder wenn der Spalter nicht benötigt wird, kann dieser wieder platzsparend einteleskopiert werden.

[0008] Weiterhin vorteilhafterweise ist dabei die Spaltgabel schwenkbar am Spalter angelenkt und wird beim Austeleskopieren des Spalters über eine Zwangsführung ausgeklappt und/oder beim Einteleskopieren über eine Zwangsführung eingeklappt. Hierdurch verringert sich der Platzbedarf der erfindungsgemäßen Spaltvorrichtung in der Transportstellung nochmals. Wird der Spalter dagegen in die Arbeitsposition bewegt, wird während der Ausschubbewegung des Spalters die Spaltgabel automatisch aufgeklappt.

[0009] Weiterhin vorteilhafterweise kann nach dem Aufklappen der Spaltgabel der Spalter noch weiter in eine Endlage ausgeschoben werden. Weiterhin vorteilhafterweise wird die Spaltgabel nach dem Einklappen in der Transportlage automatisch gesichert. Vorteilhafterweise ist zum Ein- und Ausklappen sowie zum Sichern ein Hebelwerk vorgesehen, über welches die Zwangsführung und die Sicherung erfolgt.

[0010] Weiterhin vorteilhafterweise ist die Verschwenkanordnung in der Transportlage blockiert. Der erfindungsgemäße Spalter ist damit in der Arbeitslage verschwenkbar, um beim Spalten des eingelegten Stammes keine Drehmomente auf den Rahmen zu übertragen, in der Transportlage dagegen starr an der mobilen Hackmaschine gesichert. Vorteilhafterweise wird dabei die Schwenkmöglichkeit kurz vor Erreichen der Transportlage über am Rahmenelement, insbesondere am Unterrahmen der mobilen Hackmaschine, angeordnete Kulissenrollen blockiert.

[0011] Weiterhin vorteilhafterweise weist der erfindungsgemäße Spalter ein Dreifachteleskop auf, dessen Außenrohr über die Verschwenkanordnung an einem Rahmenelement, insbesondere dem Unterrahmen einer mobilen Hackmaschine, montiert oder montierbar ist, dessen Mittelrohr über einen Hydraulikzylinder austeleskopierbar ist und die Spaltgabel trägt, und dessen Innenrohr den Spaltkeil trägt und über einen Spaltzylinder ausschiebbar ist. Hierdurch ergibt sich eine einfach aufgebaute und stabile Anordnung, über welche der Spalter

austeleskopierbar und gegenüber dem Rahmenelement, insbesondere dem Unterrahmen einer mobilen Hackmaschine, verschwenkbar ist. Vorteilhafterweise sind Außen-, Mittel- und Innenrohr dabei als Vierkantrohr ausgeführt.

[0012] Weiterhin vorteilhafterweise ist dabei die Spaltgabel schwenkbar am Mittelrohr angelenkt, wobei am Außenrohr ein Hebelwerk angeordnet ist, über welches beim Austeleskopieren des Mittelrohres die Spaltzange ausgeklappt und/oder beim Einteleskopieren des Mittelrohres eingeklappt wird. Hierdurch ergibt sich eine einfache Anordnung zum automatischen Ein- und Ausklappen der Spaltzange beim Ein- und Austeleskopieren des Spalters.

[0013] Weiterhin vorteilhafterweise ist die Spaltgabel schwenkbar am Spalter angelenkt und weist an ihrem freien Ende zwei Spitzen mit einer dazwischen liegenden Ausnahme auf, wobei die Spaltgabel in der Transportstellung so über den Spalter geklappt werden kann, dass die Spitzen auf beiden Seiten des Spalters angeordnet sind. Hierdurch ergibt sich eine besonders platzsparende Möglichkeit, die Spaltgabel während der Transportstellung über den Spalter zu klappen. Die Verschwenkachse der Spaltgabel gegenüber dem Spalter ist dabei im wesentlichen parallel zur Einlegerichtung der Holzstämme.

[0014] Die vorliegende Erfindung umfasst weiterhin ein Fahrzeug oder verfahrbares Arbeitsgerät, insbesondere eine mobile Hackmaschine, mit einer Spaltvorrichtung, wie sie oben beschrieben wurde, wobei der Spalter über die Verschwenkanordnung gegenüber dem Fahrzeug oder verfahrbaren Arbeitsgerät verschwenkbar ist. Die Spaltvorrichtung ist dabei an einem Rahmenelement des Fahrzeugs oder des verfahrbaren Arbeitsgerätes, insbesondere am Unterrahmen einer mobilen Hackmaschine, montiert, so dass der Spalter über die Schwenkanordnung gegenüber dem Rahmen des Fahrzeugs oder verfahrbaren Arbeitsgerätes verschwenkbar ist, so dass der Spalter mit der Spaltgabel zur Anpassung an die Ausrichtung des in die Spaltgabel eingelegten Holzstammes um eine zur Ausschiebeachse des Spaltkeiles parallele Schwenkachse verschwenkbar ist.

[0015] Vorteilhafterweise ist dabei die Schwenkachse der Verschwenkanordnung im wesentlichen horizontal ausgerichtet. Die Spaltgabel bildet damit eine nach oben offene Aufnahme, in welche Holzstämme eingelegt werden können, um durch seitliches Einschieben des Spaltkeiles in den Holzstamm gespalten zu werden. Durch die Verschwenkbarkeit des Spalters wird dabei eine Verkantung der Spaltvorrichtung gegenüber dem Stamm verhindert und die bei einer Bewegung des Holzstammes auftretenden Kräfte minimiert, so dass eine gute Spaltleistung sicher gestellt ist und eine Beschädigung der Spaltvorrichtung durch eine Bewegung des Holzstammes verhindert wird.

[0016] Die vorliegende Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels sowie Zeichnungen näher dargestellt. Dabei zeigen:

Figur 1: die erfindungsgemäße Spaltvorrichtung mit einem eingelegten Holzstamm, welcher im wesentlichen horizontal ausgerichtet ist,

Figur 2: die erfindungsgemäße Spaltvorrichtung mit einem eingelegten Holzstamm, welcher schräg von oben nach unten ausgerichtet ist, so dass sich der Spalter mit dem Stamm mitgedreht hat,

Figur 3: die erfindungsgemäße Spaltvorrichtung beim Austeleskopieren in eine Arbeitslage und

Figur 4: die erfindungsgemäße Spaltvorrichtung in ihrer Transportlage.

[0017] Figur 1 zeigt das Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Spaltvorrichtung mit einem eingelegten Holzstamm 1. Die Spaltvorrichtung weist dabei einen Spalter mit einem ausschiebbaren Spaltkeil. Mit dem Spalter ist eine Spaltgabel 3 verbunden, welche eine nach oben offene Aufnahme für die Stämme bildet. In die Spaltgabel 3 wird der Baumstamm 1 so eingelegt, dass die Längsachse 20 des Holzstammes im wesentlichen senkrecht zur Ausschiebeachse 21 des in Figur 1 nicht sichtbaren Spaltkeiles, welcher seitlich in den Holzstamm 1 eingeschoben wird, angeordnet ist.

[0018] Erfindungsgemäß weist die Spaltvorrichtung dabei eine Schwenkanordnung auf, mit welcher der Spalter zur Anpassung an die Ausrichtung des Holzstamms 1 um eine zur Ausschiebeachse 21 des Spaltkeiles parallele Schwenkachse 22 verschwenkbar ist. Die Schwenkanordnung umfasst dabei im Ausführungsbeispiel 2 entlang der Schwenkachse 22 angeordnete Lagerpunkte 5, über welche die Spaltvorrichtung um die Schwenkachse frei verschwenkbar an einem Rahmenelement eines Fahrzeugs oder verfahrbaren Arbeitsgerätes, im Ausführungsbeispiel am Unterrahmen einer mobilen Hackmaschine, montierbar ist.

[0019] Wie aus Figur 2 ersichtlich, kann sich die erfindungsgemäße Spaltvorrichtung durch die freie Verschwenkbarkeit um die Schwenkachse 22 der Ausrichtung des Baumstammes 1 anpassen, z. B. wenn dieser auf dem Boden abgelegt wird und so mit dem einen Ende in der Spaltgabel 3 und mit dem anderen Ende auf dem Boden aufliegt und damit eine schräg nach unten verlaufende Längsrichtung 20 aufweist. Ohne die Verschwenkanordnung 5 würden bei einer solchen Bewegung des Baumstamms hohe Drehmomente über die Spaltvorrichtung auf den Rahmen des Arbeitsgerätes übertragen, so dass die Spaltvorrichtung erheblich belastet würde. Ist zudem der Spaltkeil 4 bereits in den Baumstamm eingetrieben, würde der Baumstamm 1 als Hebel zwischen der Spaltzange 3 und dem Keil 4 wirken, und könnte so die gesamte Spaltvorrichtung zerstören. Durch die erfindungsgemäße Verschwenkvorrichtung paßt sich die Spaltvorrichtung jedoch der Ausrichtung

des Baumstammes 1 an, so dass diese Belastung und die entsprechenden Beschädigungen effektiv verhindert werden können. Zudem sichert die Verschwenkbarkeit die korrekte Ausrichtung des Spaltkeils gegenüber dem Stamm, was ein sicheres Spalten ermöglicht.

[0020] In Figur 4 sind weitrehin die Anlenkelemente 18 gezeigt, über welche die Schwenkanordnung 5 an einem Rahmenelement eines Fahrzeugs oder verfahrbaren Arbeitsgerätes, insbesondere am Unterrahmen einer mobilen Hackmaschine verschwenkbar montiert wird. Die Anlenkelemente 18 werden dabei mit dem Rahmenelement verschraubt oder verschweißt und weisen Anlenkpunkte 19 auf, welche mit den Anlenkpunkten 5 an der Spaltvorrichtung fluchtend verbolzt werden. Die Lagerpunkte 5 an der Spaltvorrichtung sind dabei an Kragenelementen 24 am Außenrohr 12 angeordnet, wobei die Kragenelemente 24 zwischen zwei Platten der Anlenkelemente 18, in welchen die armseitigen Anlenkpunkte 19 angebildet sind, angeordnet sind.

[0021] Wie aus Figuren 1 bis 4 hervorgeht, ist der Spalter dabei erfindungsgemäß parallel zur Ausschiebeachse 21 aus seiner Transportlage in eine Arbeitslage austeleskopierbar. Hierzu ist der Spalter als Dreifachteleskop aufgebaut, mit einem Außenrohr 12, welches über die Verschwenkanordnung 5 am Rahmenelement der mobilen Hackmaschine verschwenkbar montiert werden kann. Aus diesem Außenrohr 12 ist ein Mittelrohr 2 über den Hydraulikzylinder 13 austeleskopierbar. Am Kopfende des Mittelrohrs 2 ist dabei die Spaltgabel 3 angeordnet. Das Innenrohr 26, welches z. B. in Figur 3 zu sehen ist, trägt dabei den Spaltkeil 4, welcher über einen Spaltzylinder, der im Mittelrohr 2 angeordnet ist, ausschiebbar ist.

[0022] Dabei wird durch einen Hydraulikzylinder 13, welcher auf einer Seite über einen Anlenkpunkt 16 am Außenrohr 12 und auf der anderen Seite über einen Anlenkpunkt 17 am Mittelrohr 2 angelenkt ist, das Mittelrohr 2 aus dem Außenrohr 12, welches am Rahmen des Fahrzeugs oder verfahrbaren Arbeitsgeräts montiert ist, austeleskopiert. Das Innenrohr 26 kann über den Spaltzylinder, welcher innerhalb des Mittelrohrs 2 angeordnet ist, ein- und ausgeschoben werden. Der Spaltzylinder ist dabei über eine Lagerstelle 23 am rückwärtigen Ende des Mittelrohrs 2 gelagert und über eine Lagerstelle 25 am Innenrohr 26. Das Innenrohr 26 trägt an seinem Kopfende den Spaltkeil 4, welcher ein Schneidenelement sowie ein Keilelement aufweist. Über den Spaltzylinder kann so der Spaltkeil 4 entlang der Ausschiebeachse 21 ausgeschoben werden und dringt so seitlich in einen Baumstamm ein, welcher in der Spaltgabel 3 aufliegt. Außenrohr, Mittelrohr und Innenrohr weisen dabei bei dem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Spaltvorrichtung ein Vierkantprofil auf, um die Steifigkeit der Anordnung gegenüber Verdrehung um die Ausschiebeachse 21 zu erhöhen.

[0023] Dabei ist die Spaltgabel 3 schwenkbar am Kopfende des Mittelrohres 2 angeordnet, wobei die Schwenkachse 11 im wesentlichen parallel zur Längsachse 20 des in der Spaltgabel 3 eingelegten Holzstammes verläuft. Weiterhin ist eine Hebelanordnung aus Hebeln 6 und 7 vorgesehen, welche beim Ein- und Austeleskopieren des Mittelrohres 2 die Spaltgabel 3 ein- bzw. ausklappt. Die Hebelanordnung ist dabei am Außenrohr 12 angeordnet und greift über ein Aussparung 8 des an starren Hebeln 6 verschwenkbar angelenkten Hebelelements 7 an Zapfen 9 der Spaltgabel 3 an. Weiterhin ist an der Spaltgabel 3 neben den Zapfen 9 jeweils eine Führung 10 für das freie Ende des Hebelelements 7 vorgesehen.

[0024] Bei Bedarf wird der Spalter austeleskopiert und damit automatisch die Spaltgabel 3 ausgeklappt, so dass die Aufnahme 16 der Spaltgabel nach oben zeigt. Die Ausnahme 16 der Spaltgabel 3 hat dabei im wesentlichen die Form eines Halbkreises, so dass ein Baumstamm von oben in die Spaltgabel 3 eingelegt werden kann.

[0025] In Figur 3 ist die Spaltgabel 3 dabei bereits voll ausgeklappt, so dass die Spitzen 14 des freien Endes der Spaltgabel 3 dem Spaltkeil 4 gegenüber liegen. Die Spitzen 14 weisen dabei Hakenelemente 27 auf, welche während des Spaltvorgangs in die dem Spaltkeil 4 gegenüberliegende Seite des Baumstamms gedrückt werden und diesen so sicher halten. Die Spaltgabel 3 besteht dabei aus einer Rahmenkonstruktion mit zwei halbkreisförmigen Seitenwänden, welche über Querstreben miteinander verbunden sind. Am Anlenkende weisen diese Seitenwände Anlenkbuchsen auf, über welche die Spaltgabel 3 am Mittelrohr 2 an der Verschwenkachse 11 verschwenkbar gelagert ist. Am freien Ende bilden diese Seitenwände zwei Spitzen 14, zwischen welchen sich eine Aussparung 15 befindet. Mit dieser Aussparung kann die Spaltgabel dabei in der Transportstellung über die Spaltvorrichtung geklappt werden, wie dies in Figur 4 gezeigt ist. In der in Figur 4 gezeigten Transportstellung ist die Spaltgabel 3 dabei soweit eingeklappt, dass die seitlich angeordneten Spitzen 14 neben dem eingezogenen Mittelrohr 2 angeordnet sind, so dass sich eine äußerst platzsparende Anordnung ergibt.

[0026] Figur 3 zeigt die Spaltvorrichtung in einer teilweise austeleskopierten Stellung, Figur 4 in der Transportstellung, in welcher das Mittelrohr und das Innenrohr komplett einteleskopiert sind. Zum automatischen Ausklappen der Spaltgabel 3 beim Austeleskopieren und automatischen Einklappen beim Einteleskopieren des Mittelrohres 2 ist eine Hebelanordnung vorgesehen. Am Außenrohr 12 sind dabei beiderseitig starre Hebel 6 angeordnet, an welchen ein Hebelelement 7 verschwenkbar gelagert ist. Das Hebelelement 7 weist an seinem freien Ende eine Ausnahme 8 auf, welche mit einem Zapfen 9, der seitlich an der Spaltgabel 3 angeordnet ist, zusammenwirkt.

[0027] Bei der in Figur 4 gezeigten Transportstellung befinden sich die starren Hebel 6 unterhalb der Drehachse 11 der Spaltgabel 3, so dass die Verschwenkachse des Hebelelementes 7 vor der Drehachse 11 der Spaltgabel 3 angeordnet ist und das Hebelelement 7 nach oben zur Rückseite der Spaltgabel 3 verläuft. Das He-

belelement 7 stützt sich in dieser Stellung mit seiner Rückseite an der auskragenden Drehachse 11 der Spaltgabel 3 ab, wobei die Zapfen 9 an der Spaltgabel in die vorne an der Spitze des Hebelelements 7 angeordnete Aufnahme eingreifen. Wird nun das Mittelrohr 2 aus dem Außenrohr 12 austeleskopiert, drückt die auskragende Drehachse 11 das Hebelelement 7 nach vorne, so dass dieses wiederum die Nocken 9 an der Spaltgabel 3 nach vorne drückt und damit die Spaltgabel 3 um die Drehachse 11 ausklappt. Ist die Spaltgabel 3 soweit ausgeklappt, dass sie sich durch ihr Eigengewicht weiter selbst ausklappen würde, kommen die Spitzen des Hebelelements 7 mit den Führungen 10, welche um die Nocken 9 halbkreisförmig angeordnet sind, in Kontakt, so dass sich die Spaltgabel 3 nun auf dem Hebelelement 7 abstützt.

[0028] In Figur 3 ist dabei die Spaltgabel 3 komplett ausgeklappt, so dass sich die Führungen 10 nicht mehr auf dem Hebelelement 7 abstützen. Das Mittelrohr 2 mit der Spaltgabel 3 kann nun noch weiter in die in Figur 1 gezeigte Arbeitsstellung ausgefahren werden. Das Hebelelement 7 kommt mit den Zapfen 9 und Führungen 10 an der Spaltgabel außer Eingriff und wird in dieser Position durch die Halteelemente 28, welche an Gegenelemente an den starren Hebeln 6 anschlagen, gehalten. Wird das Mittelrohr 2 mit der Spaltgabel aus der Arbeitsstellung wieder zurück teleskopiert, kommen die freien Enden des Hebelelements 7 wieder mit den Zapfen 9 und den Führungen 10 an der Spaltgabel 3 in Eingriff, so dass die Spaltgabel 3 beim weiteren Einteleskopieren automatisch wieder einklappt. Dabei sichert die Hebelanordnung die Spaltgabel 3 in der Transportstellung.

[0029] Weiterhin sind am Unterrahmen der mobilen Hackmaschine Kulissenrollen angeordnet, welche, was in den Figuren nicht eingezeichnet ist, kurz vor Erreichen der Transportlage die Schwenkmöglichkeit der erfindungsgemäßen Spaltvorrichtung um die Schwenkachse 22 blockieren und die Spaltvorrichtung so in der Transportstellung sichern.

[0030] Die erfindungsgemäße Spaltvorrichtung wird damit der Forderung an hohe Spaltkräfte, kurze Rüstzeiten und hohe Stabilität und Langlebigkeit gerecht. Die Spaltvorrichtung wird dabei am Unterrahmen der mobilen Hackenmaschine neben dem Kran montiert und bei Bedarf ausgeklappt. Wird der Spalter dabei in die Arbeitsposition bewegt, wird während eines Teils der Ausschubbewegung die Spaltgabel 3 aufgeklappt und weiter in die Endlage ausgeschoben. In der Arbeitsposition ist der Spalter dabei frei drehbar um die Schwenkachse 22, welche parallel zur Ausschubachse 21 verläuft, gelagert, um beim Spalten des eingelegten Stammes 1 keine Drehmomente um die Ausschubachse 21 des Spaltkeils 4 auf den Rahmen zu übertragen und um Beschädigungen der Spaltvorrichtung zu vermeiden.

[0031] Der zu spaltende Stamm wird mit dem Kran so in die Spaltgabel 3 gehalten, dass eine Stirnfläche des Stammes nur wenig über die Spaltgabel 3 herausragt. Jetzt wird der Spaltvorgang eingeleitet. Beginnt der Spaltkeil 4 in den Stamm 1 einzudringen, kann der Stamm vollständig vom Kran abgesenkt werden, wobei sich aufgrund der Verschwenkbarkeit die Ausrichtung der Spaltgabel 3 und des Spalters an die Ausrichtung des Stammes anpaßt. Nun liegt der Stamm mit einer Seite in der Spaltgabel und mit der anderen Seite am Boden, was eine entsprechende Auslenkung des gesamten Spalters bewirkt. Jetzt kann der Spaltvorgang beendet werden und danach der nach oben abgespaltete Stammteil mit dem Kran entnommen werden. Der ausreichend aufgespaltete Stamm kann nun im Hacker gehackt werden.

Patentansprüche

1. Spaltvorrichtung für Holzstämme (1), welche an einem Rahmenelement eines Fahrzeugs oder verfahrbaren Arbeitsgeräts, insbesondere dem Unterrahmen einer mobilen Hackmaschine, montiert oder montierbar ist, mit einem Spalter und einer mit dem Spalter verbundenen Spaltgabel (3), in welche ein Holzstamm (1) einlegbar ist, wobei der Spalter einen zum Spalten eines in die Spaltgabel (3) eingelegten Holzstammes (1) ausschiebbaren Spaltkeil (4) aufweist und die Spaltvorrichtung eine Verschwenkanordnung (5) aufweist, mit welcher der Spalter zur Anpassung an die Ausrichtung des Holzstammes um eine zur Ausschiebeachse (21) des Spaltkeiles parallele Schwenkachse (22) verschwenkbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Spalter ein Dreifachteleskop umfasst, dessen Außenrohr (12) über die Verschwenkanordnung an einem Rahmenelement, montiert oder montierbar ist, dessen Mittelrohr (2) über einen Hydraulikzylinder austeleskopierbar ist und die Spaltgabel trägt, und dessen Innenrohr (26) den Spaltkeil trägt und über einen Spaltzylinder ausschiebbar ist.

2. Spaltvorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Spalter parallel zur Ausschiebeachse aus einer Transportlage in eine Arbeitslage austeleskopierbar ist.

3. Spaltvorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Spaltgabel schwenkbar am Spalter angelenkt ist und beim Austeleskopieren des Spalters über eine Zwangsführung ausgeklappt wird und/oder beim Einteleskopieren über eine Zwangsführung eingeklappt wird.

4. Spaltvorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Verschwenkanordnung in der Transportlage blockiert ist.

5. Spaltvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Spaltgabel schwenkbar am Mittelrohr angelenkt ist und am Außenrohr ein Hebelwerk angeordnet ist, über welches beim Austeleskopieren des Mittelrohres die Spaltzange ausgeklappt und/oder beim Einteleskop-

pieren des Mittelrohres eingeklappt wird.

6. Spaltvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Spaltgabel schwenkbar am Spalter angelenkt ist und an ihrem freien Ende zwei Spitzen mit einer dazwischen liegenden Ausnahme aufweist, so dass sie in der Transportstellung über den Spalter geklappt werden kann, so dass die Spitzen auf beiden Seiten des Spalters angeordnet sind.

7. Fahrzeug oder verfahrbares Arbeitsgerät, insbesondere mobile Hackmaschine, mit einer Spaltvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüchen, wobei der Spalter über die Verschwenkanordnung gegenüber dem Fahrzeug oder verfahrbaren Arbeitsgerät verschwenkbar ist.

8. Fahrzeug oder verfahrbares Arbeitsgerät nach Anspruch 7, wobei die Schwenkachse der Verschwenkanordnung im wesentlichen horizontal verläuft.

Claims

1. A splitting device for logs (1), which is mounted or mountable on a frame element of a vehicle or traveling implement, in particular on the lower frame of a mobile chipping machine, comprising a splitter or a splitting fork (3) connected with the splitter, into which a log (1) can be inserted, wherein the splitter includes a splitting wedge (4) to be pushed out for splitting a log (1) inserted into the splitting fork (3) and the splitting device includes a pivoting arrangement (5) with which the splitter can be pivoted about a pivot axis (22) parallel to the push-out axis (21) of the splitting wedge for adaptation to the orientation of the log,
characterized in
that the splitter comprises a triple telescope whose outer tube (12) is mounted or mountable on a frame element via the pivoting arrangement, whose middle tube (2) can be telescoped out via a hydraulic cylinder and carries the splitting fork, and whose inner tube (26) carries the splitting wedge and can be pushed out via a splitting cylinder.

2. The splitting device according to claim 1, wherein the splitter can be telescoped out parallel to the push-out axis from a transport position into a working position.

3. The splitting device according to claim 2, wherein the splitting fork is pivotally articulated to the splitter and is folded out via a forced guidance when the splitter is telescoped out and/or is folded in via a forced guidance when telescoping in.

4. The splitting device according to claim 2, wherein the pivoting arrangement is blocked in the transport position.

5. The splitting device according to claim 1, wherein the splitting fork is pivotally articulated to the middle tube and on the outer tube a lever mechanism is arranged, via which the splitting tongs are folded out when the middle tube is telescoped out and/or are folded in when the middle tube is telescoped in.

6. The splitting device according to any of the preceding claims, wherein the splitting fork is pivotally articulated to the splitter and at its free end includes two tips with an interposed cutout, so that in the transport position it can be folded over the splitter, so that the tips are arranged on both sides of the splitter.

7. A vehicle or traveling implement, in particular mobile chipping machine, comprising a splitting device according to any of the preceding claims, wherein the splitter is pivotable with respect to the vehicle or traveling implement via the pivoting arrangement.

8. The vehicle or traveling implement according to claim 7, wherein the pivot axis of the pivoting arrangement extends substantially horizontally.

Revendications

1. Dispositif de fendage pour troncs d'arbres (1) qui est monté ou peut être monté sur un élément de cadre d'un véhicule ou d'un outil de travail mobile, en particulier sur le cadre inférieur d'un hache-bois mobile, comportant un fendeur et une fourche de fendage (3) reliée au fendeur, dans laquelle on peut placer un tronc d'arbre (1), le fendeur présentant un coin de fendage (4) extensible pour fendre un tronc d'arbre (1) placé dans la fourche de fendage (3), et le dispositif de fendage présentant un dispositif de pivotement (5) avec lequel on peut faire pivoter le fendeur autour d'un axe de pivotement (22) parallèle à l'axe d'extension (21) du coin de fendage pour l'adapter à l'orientation du tronc d'arbre,
caractérisé en ce que
le fendeur comprend un télescope triple dont le tube extérieur (12) est monté ou peut être monté par l'intermédiaire du dispositif de pivotement sur un élément de cadre, dont le tube médian (2) peut être étendu de manière télescopique par l'intermédiaire d'un cylindre hydraulique et porte la fourche de fendage, et dont le tube intérieur (26) porte le coin de fendage et est extensible par l'intermédiaire d'un cylindre de fendage.

2. Dispositif de fendage selon la revendication 1, dans lequel le fendeur est extensible de manière télesco-

pique parallèlement à l'axe d'extension depuis une position de transport jusque dans une position de travail.

3. Dispositif de fendage selon la revendication 2, dans lequel la fourche de fendage est articulée sur le fendeur de manière à pivoter et, lors de l'extension du fendeur de manière télescopique, elle est ouverte par l'intermédiaire d'un guidage forcé et/ou lors de la rétractation du fendeur de manière télescopique, elle est fermée par l'intermédiaire d'un guidage forcé.

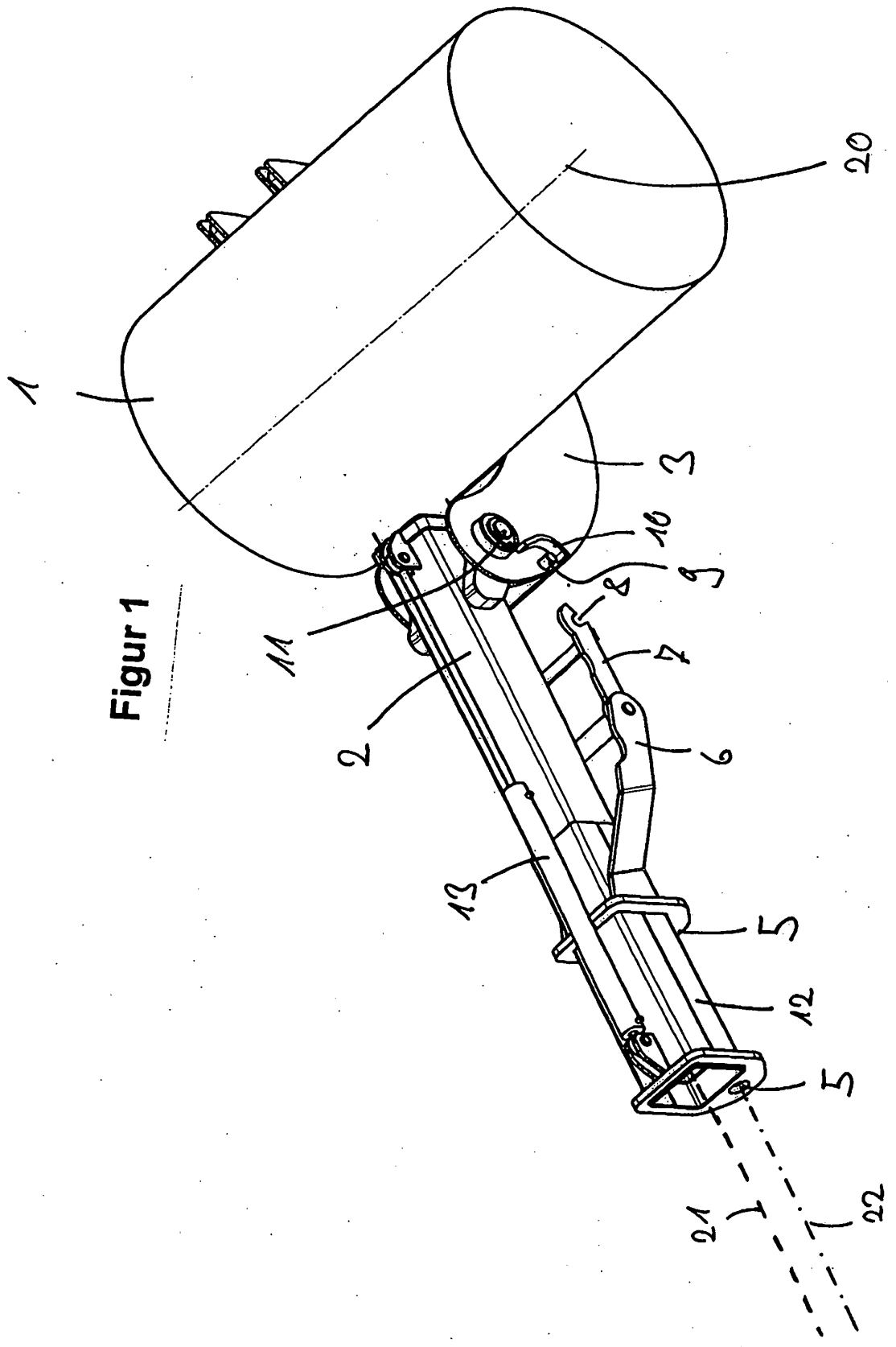
4. Dispositif de fendage selon la revendication 2, dans lequel le dispositif de pivotement est bloqué dans la position de transport.

5. Dispositif de fendage selon la revendication 1, dans lequel la fourche de fendage est articulée de manière pivotante sur le tube médian, et sur le tube extérieur est agencé un système de levier par l'intermédiaire duquel la pince de fendage est ouverte lors de l'extension du tube médian de manière télescopique et/ou fermée lors de la rétractation du tube médian de manière télescopique.

6. Dispositif de fendage selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la fourche de fendage est articulée de manière pivotante sur le fendeur et présente à son extrémité libre deux pointes avec un évidement situé entre celles-ci, de telle sorte que dans la position de transport, elle peut être repliée par l'intermédiaire du fendeur, de telle sorte que les pointes sont agencées sur les deux côtés du fendeur.

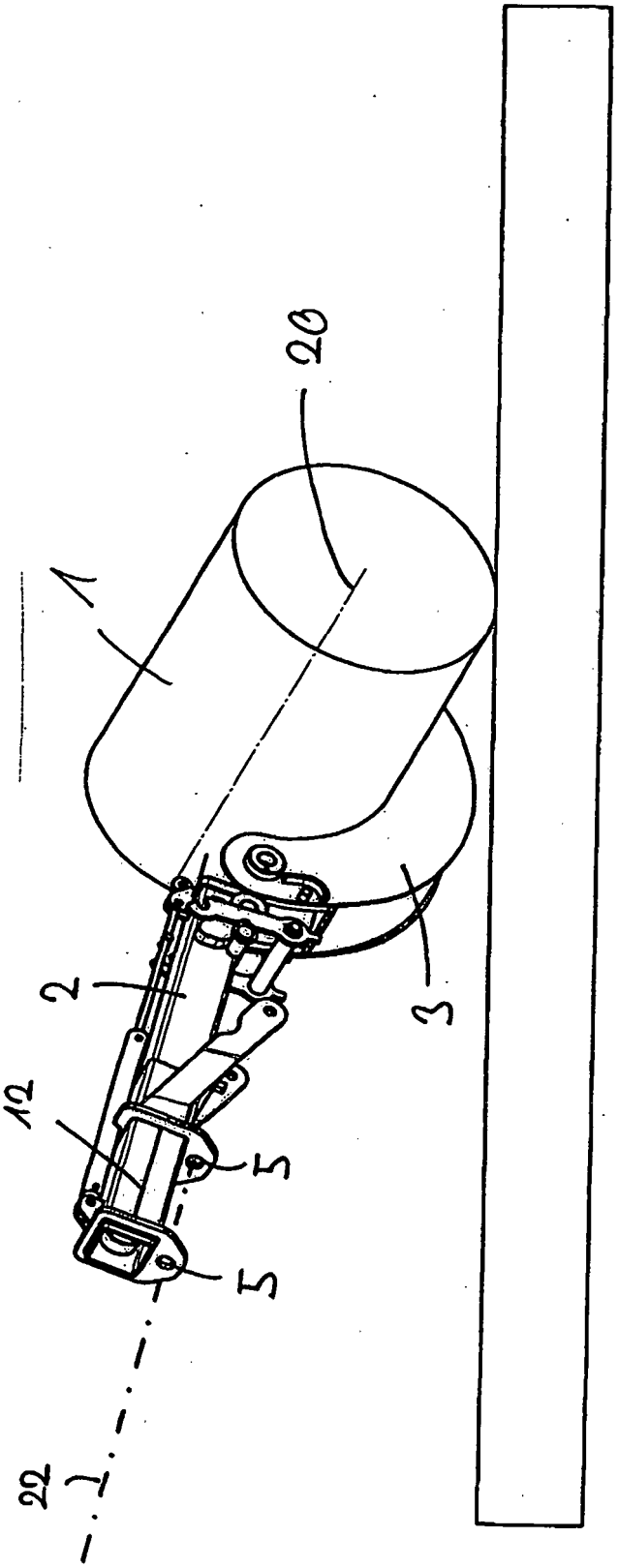
7. Véhicule ou outil mobile, en particulier hache-bois mobile, comportant un dispositif de fendage selon l'une des revendications précédentes, le fendeur pouvant pivoter par rapport au véhicule ou à l'outil mobile par l'intermédiaire du dispositif de pivotement.

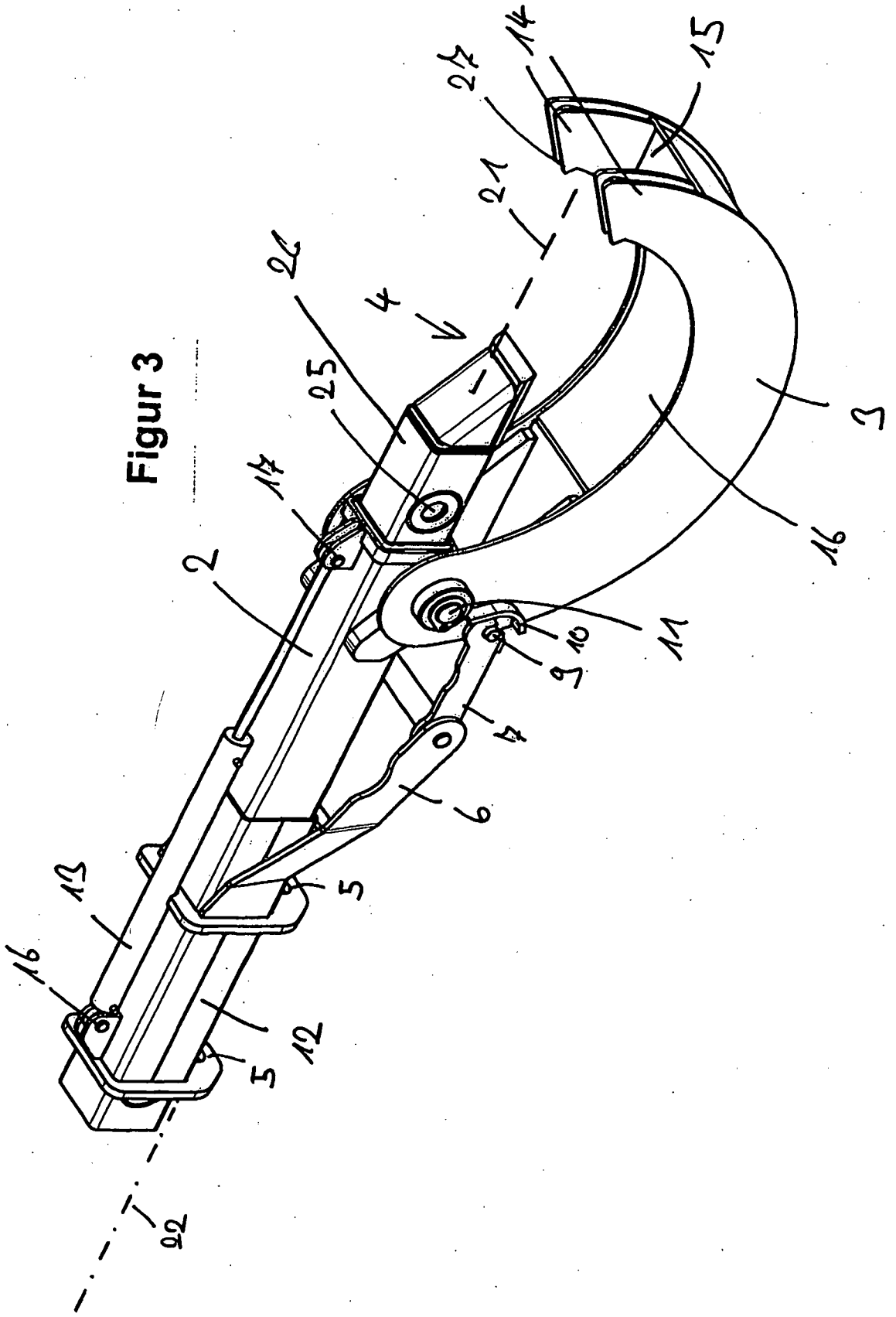
8. Véhicule ou outil mobile selon la revendication 7, dans lequel l'axe de pivotement du dispositif de pivotement s'étend sensiblement à l'horizontale.



Figur 1

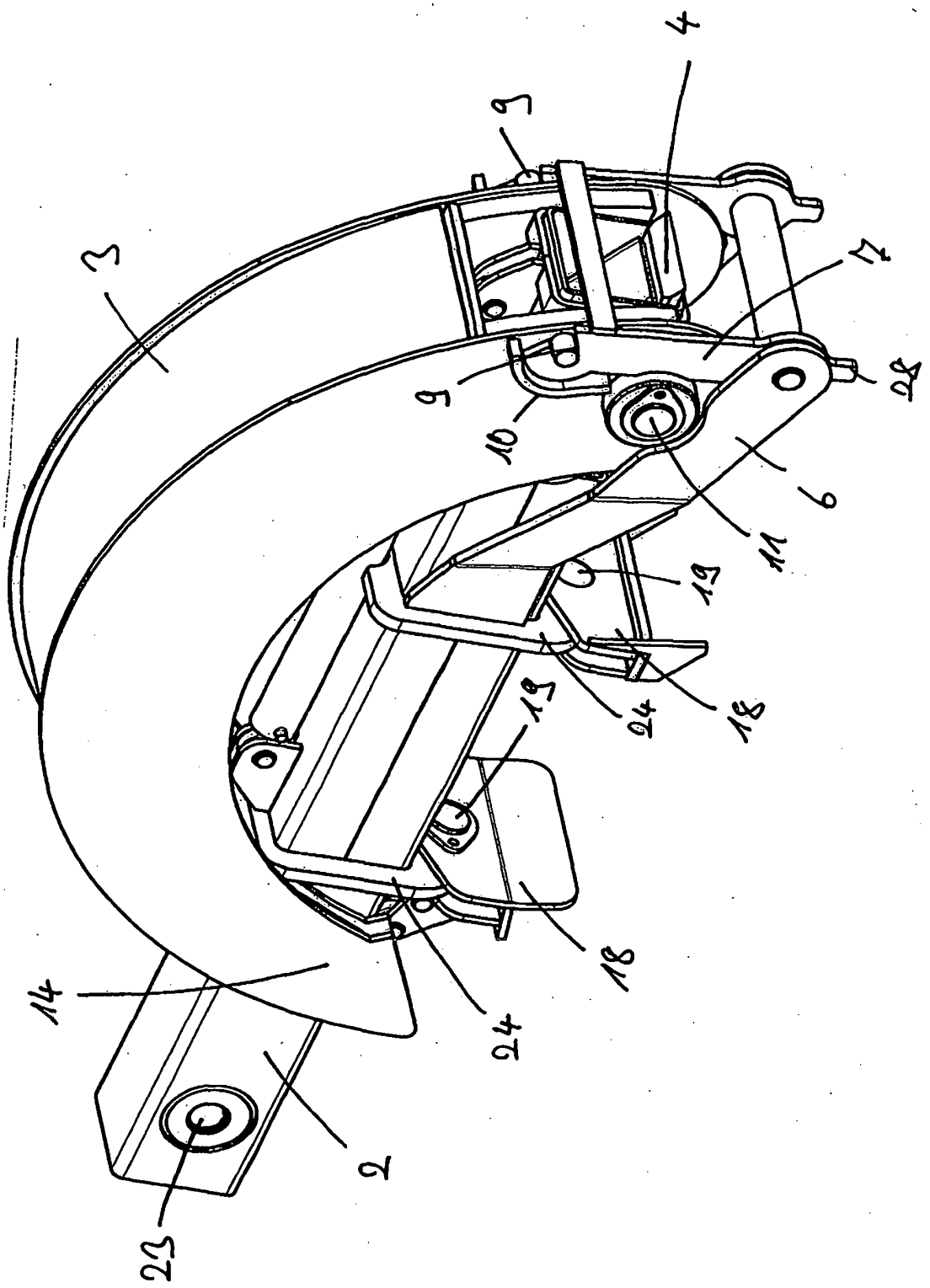
Figur 2





Figur 3

Figur4



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

- US 4398581 A **[0001]**
- DE 102005058085 A1 **[0002]**