

(19)



(11)

EP 2 072 199 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.2009 Patentblatt 2009/26

(51) Int Cl.:
B27B 9/02 (2006.01) B23D 45/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08020552.9**

(22) Anmeldetag: **26.11.2008**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **17.12.2007 DE 102007060711**

(71) Anmelder: **Mafell AG
78727 Oberndorf (DE)**

(72) Erfinder:
• **Lauckner, Helmut
72172 Sulz a. N. (DE)**
• **Zimmermann, Horst
72160 Horb-Betra (DE)**

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)**

(54) **Handkreissäge**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Handkreissäge, insbesondere eine elektrische Tauchkreissäge, mit einem Basisteil (13), einem Maschinenteil (15), das ein angetriebenes Sägeblatt (17) umfasst, und einer Verstellvorrichtung (19), mittels der das Sägeblatt zum Einstellen einer gewünschten Schnitttiefe relativ zum Ba-

sisteil verstellt, insbesondere verschwenkt, werden kann. Die Verstellvorrichtung versetzt das Sägeblatt bei Überschreiten einer vorbestimmten Schnitttiefe, insbesondere einer Vorritzschnitttiefe, quer zur Arbeitsrichtung (A) in Bezug auf das Basisteil.

EP 2 072 199 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Handkreissäge, insbesondere eine elektrische Tauchkreissäge, mit einem Basisteil, einem Maschinenteil, das ein angetriebenes Sägeblatt umfasst, und einer Verstellvorrichtung, mittels der das Sägeblatt zum Einstellen einer gewünschten Schnitthtiefe relativ zum Basisteil verstellt, insbesondere verschwenkt, werden kann.

[0002] Handkreissägen mit verstellbarer Schnitthtiefe bieten teilweise die Möglichkeit eines Vorritzens. Dazu wird das Sägeblatt auf eine derart geringe Schnitthtiefe eingestellt, dass das zu bearbeitende Werkstück lediglich oberflächlich angeritzt wird. Die Handkreissäge wird mit dieser eingestellten Vorritzschnitthtiefe gemäß der gewünschten Schnitthlinie bewegt. In einem weiteren Arbeitsgang erfolgt dann der eigentliche Sägeschnitt mit tief eingetauchtem Sägeblatt entlang der vorgeritzten Linie. Durch das Vorritzen kann ein Ausreißen oder Splittern der Werkstückoberfläche vermieden werden.

[0003] Allerdings ergibt sich in der Praxis häufig das Problem, dass die Schnitthlinie in Bezug auf die Werkstückoberfläche mit der Schnitthtiefe variiert. Dies ist auf die Kreisform des Kreissägeblatts zurückzuführen und hat zur Folge, dass die Schnitthlinien beim Vorritzen und beim eigentlichen Sägen, nachfolgend auch Vorritzschnitthlinie und Sägeschnitthlinie genannt, geringfügig voneinander abweichen. Dadurch erfolgt der Sägeschnitt außerhalb des vorgeritzten Bereichs, so dass die vorgeritzte Linie weitgehend wirkungslos ist. Es kann daher bei herkömmlichen Handkreissägen trotz Vorritzen zu einem Ausreißen der Werkstückoberfläche kommen.

[0004] Dieses Problem ergibt sich z.B. dann, wenn das Sägeblatt nicht exakt parallel zur Arbeitsrichtung der Maschine ausgerichtet ist, und zwar z.B. aufgrund eines bewusst eingestellten Freischnittwinkels, also einer absichtlichen geringfügigen Verkipfung der Schnittebene in Bezug auf die Arbeitsrichtung der Handkreissäge, wodurch einem Verklemmen des Sägeblatts während des Sägens entgegengewirkt wird. Das genannte Problem kann aber auch ohne absichtliche Einstellung eines Freischnittwinkels entstehen, und zwar z.B. dann, wenn das Sägeblatt wegen herstellungsbedingter Toleranzen nicht exakt parallel zur Arbeitsrichtung der Maschine verläuft, wie es eigentlich gewünscht ist, oder wenn die Lagerung des Sägeblatts mit einem relativ großen Spiel behaftet ist.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Handkreissäge zur Verfügung zu stellen, bei welcher dieses Problem nicht auftritt.

[0006] Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1.

[0007] Erfindungsgemäß versetzt die Verstellvorrichtung das Sägeblatt bei Überschreiten einer vorbestimmten Schnitthtiefe, insbesondere einer Vorritzschnitthtiefe, quer zur Arbeitsrichtung in Bezug auf das Basisteil.

[0008] Durch einen Querversatz des Sägeblatts kann gewährleistet werden, dass die Schnitthlinie bei geringer

Schnitthtiefe und die Schnitthlinie bei großer Schnitthtiefe zur Deckung kommen und so insbesondere eine vorgeritzte Linie ihre volle Wirkung entfaltet.

[0009] Mögliche Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen, der Zeichnung sowie der Beschreibung angegeben.

[0010] Vorzugsweise ist die durch das Sägeblatt definierte Schnittebene um einen Freischnittwinkel in Bezug auf eine Arbeitsrichtung der Handkreissäge verkippt.

[0011] Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass die Verstellvorrichtung das Sägeblatt um einen vorbestimmten Betrag versetzt. Dabei kann es sich beispielsweise um den Betrag handeln, welcher der Diskrepanz zwischen der Vorritzschnitthlinie und der Sägeschnitthlinie auf der Werkstückoberfläche bei einer bestimmten, für die Praxis besonders relevanten Schnitthtiefe entspricht.

[0012] Der vorbestimmte Betrag des Querversatzes kann insbesondere etwa 1/10 mm bis einige Zehntel Millimeter aufweisen. Mit einem derartigen Querversatz kann die Auswirkung eines bewusst vorgesehenen Freischnittwinkels oder eines prinzipiell unerwünschten Ungenauigkeits- oder Toleranzwinkels, der etwa 0,1° bis einige Zehntel Grad beträgt, in der erfindungsgemäßen Weise kompensiert werden, wobei durch die Erfindung in beide Richtungen vorliegende Verkipfungen bzw. Fehlstellungen kompensierbar sind.

[0013] Eine zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Betrag des Querversatzes von dem Maß der Überschreitung der vorbestimmten Schnitthtiefe unabhängig ist. Dadurch ergibt sich beispielsweise eine einfache Umstellung zwischen den beiden Grundbetriebsarten "Vorritzen" und "Sägen".

[0014] Bei einer weiteren zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung variiert der Betrag des Querversatzes in Abhängigkeit von dem Maß der Überschreitung der vorbestimmten Schnitthtiefe. Auf diese Weise kann unter Berücksichtigung der Kreisform des Sägeblatts eine exakte Anpassung der Schnitthlinie an die jeweils aktuelle Schnitthtiefe erfolgen.

[0015] Vorzugsweise ist der Betrag des Querversatzes derart bestimmt, dass die Schnitthlinie des versetzten Sägeblatts, d.h. der vom versetzten Sägeblatt im Werkstück gebildete Schnitt, zumindest im Wesentlichen deckungsgleich mit der Schnitthlinie des unversetzten Sägeblatts, d.h. mit dem vom unversetzten Sägeblatt im Werkstück gebildeten Schnitt, ist. Dies stellt sicher, dass der Sägeschnitt innerhalb des vorgeritzten Bereichs erfolgt und somit ein Ausreißen der Werkstückkanten vermieden wird.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst die Verstellvorrichtung eine Zwangssteuerung für das Maschinenteil, welche die Verstellbewegung des Maschinenteils in die Querversatzbewegung des Maschinenteils in Bezug auf das Basisteil umsetzt. Dadurch wird die Schnitthlinienverschiebung beim Eintauchen des Sägeblatts in das Werkstück gewissermaßen automatisch kompensiert, ohne dass der Benutzer weiter darauf achten muss.

[0017] Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das Maschinenteil über ein Schwenklager mit quer zur Arbeitsrichtung verlaufender Schwenkachse an dem Basisteil angelenkt ist, wobei das Maschinenteil in dem Schwenklager zumindest ein dem Betrag des Querversatzes entsprechendes axiales Spiel aufweist. Schwenklager dieser Art sind häufig bei Handkreissägen mit verstellbarer Schnittiefe vorgesehen, so dass das gezielte Bereitstellen eines axialen Spiels auf besonders einfache und kostengünstige Weise einen Querversatz ermöglichen kann.

[0018] Besonders bevorzugt ist das Maschinenteil entgegen der Querversatzrichtung vorgespannt. Dadurch ist gewährleistet, dass das Sägeblatt bei einem Zurückstellen der Schnittiefe von Sägeschnittiefe auf Vorritzschnittiefe oder in eine Grundstellung wieder die ursprüngliche Position einnimmt.

[0019] Vorzugsweise weist das Schwenklager einen Lagerabschnitt auf, der eine Rückstelleinrichtung, insbesondere eine Feder, umfasst, gegen deren Rückstellkraft die Querversatzbewegung des Maschinenteils erfolgt. Eine derartige Rückstelleinrichtung am Schwenklager des Maschinenteils ermöglicht eine besonders einfache Ausführung der Vorspannung.

[0020] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Schwenklager einen Lagerabschnitt auf, der eine basisteilseitige Steuerfläche und eine maschinenteilseitige Steuerfläche umfasst, welche bei einem Verschwenken des Maschinenteils zusammenwirken und die Querversatzbewegung des Maschinenteils erzwingen. Das Vorsehen von Steuerflächen an einem Lagerabschnitt des Schwenklagers stellt eine besonders einfache, kostensparende und robuste Möglichkeit zum Steuern des Querversatzes dar.

[0021] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass die basisteilseitige Steuerfläche an einem Lagerbock des Basisteils und die maschinenteilseitige Steuerfläche an einem Lagerbock des Maschinenteils ausgebildet ist. Da Lagerböcke häufig an Handkreissägen der genannten Art vorhanden sind, können sie in vorteilhafter Weise zur Bereitstellung von Steuerflächen genutzt werden.

[0022] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist der Lagerbock des Basisteils und/oder der Lagerbock des Maschinenteils mit einer separaten, drehfest angeordneten Lagerscheibe versehen, an welcher die eine Steuerfläche ausgebildet ist. Eine derartige separate Lagerscheibe ermöglicht es, die Eigenschaften einer der Steuerflächen durch geeignete Materialauswahl zu optimieren, beispielsweise hinsichtlich Haltbarkeit oder Reibungswiderstand. Ferner können die Steuerparameter, zum Beispiel der maximale Querversatz, durch Auswechseln der Lagerscheibe leicht geändert werden.

[0023] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Steuerflächen derart ausgebildet, dass im Wesentlichen nur ein Zustand mit unversetztem Sägeblatt oder ein Zustand mit um einen einzigen vorbestimmten Betrag versetztem Sägeblatt herstellbar ist.

Dies ermöglicht eine einfache Umstellung zwischen den beiden Grundbetriebsarten "Vorritzen" und "Sägen".

[0024] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die Steuerflächen derart ausgebildet, dass zwischen einem Zustand mit unversetztem Sägeblatt und einem Zustand mit um einen vorbestimmten maximalen Betrag versetztem Sägeblatt auch Zwischenzustände herstellbar sind, in denen der Betrag des Querversatzes kleiner als der maximale Querversatz ist, wobei insbesondere der Betrag des Querversatzes mit zunehmender Schnittiefe stetig zunimmt. Durch geeignet ausgewählte Zwischenzustände kann eine Feinabstimmung des Querversatzes in Abhängigkeit der Schnittiefe erfolgen.

[0025] Gemäß einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung weist die eine Steuerfläche zumindest einen in axialer Richtung vorspringenden Nocken auf, der in Abhängigkeit von der Relativstellung zwischen Maschinenteil und Basisteil mit einer in der anderen Steuerfläche ausgebildeten Ausnehmung in oder außer Eingriff steht. Das Vorsehen eines Nockens an der einen Steuerfläche und einer entsprechenden Ausnehmung an der anderen Steuerfläche vereinfacht die Herstellung der Steuerflächen und reduziert so die Kosten.

[0026] Vorteilhafterweise steht der Nocken bis zum Erreichen der vorbestimmten Schnittiefe mit der Ausnehmung in Eingriff und steht bei Überschreiten der vorbestimmten Schnittiefe mit der Ausnehmung außer Eingriff. Ein störender oder überflüssiger Querversatz vor Erreichen der vorbestimmten Schnittiefe wird dadurch vermieden.

[0027] Die Erfindung wird im Folgenden beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. In dieser zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Handkreissäge;
- Fig. 2A eine schematische Veranschaulichung von Vorritz- und Sägeschnittlinie einer Handkreissäge gemäß dem Stand der Technik;
- Fig. 2B eine schematische Veranschaulichung von Vorritz- und Sägeschnittlinie einer erfindungsgemäßen Handkreissäge;
- Fig. 3A eine Seitenansicht eines Lagerabschnitts einer erfindungsgemäßen Handkreissäge, wobei der Nocken mit der zugehörigen Ausnehmung in Eingriff steht; und
- Fig. 3B eine Seitenansicht eines Lagerabschnitts einer erfindungsgemäßen Handkreissäge, wobei der Nocken mit der zugehörigen Ausnehmung außer Eingriff steht.

[0028] Die in Fig. 1 schematisch in Draufsicht dargestellte Handkreissäge ist eine elektrische Tauchkreissäge.

ge, welche ein Basisteil 13, ein Maschinenteil 15 und eine Verstellvorrichtung 19 umfasst. Das Maschinenteil 15 umfasst einen nicht dargestellten Elektromotor und ein von diesem rotierend angetriebenes Sägeblatt 17. Das Maschinenteil 15 ist über ein Schwenklager 21 an dem Basisteil 13 angelenkt, wobei die Schwenkachse 41 (Fig. 3A und 3B) quer zu der durch einen Pfeil angegebenen Arbeitsrichtung A der Handkreissäge ausgerichtet ist. Die Arbeitsrichtung A ist beispielsweise durch eine an dem Basisteil 13 vorgesehene Anschlagvorrichtung, welche mit einer Werkstückkante oder einer Führungshilfe zusammenwirkt, oder durch eine Zielvorrichtung, mittels welcher ein Benutzer die Handkreissäge mit einer auf dem Werkstück angebrachten Markierung (Anriss) ausrichtet, fest vorgegeben. Durch ein Verschwenken des Maschinenteils 15 einschließlich des mit diesem verbundenen Sägeblatts 17 kann das Sägeblatt 17 aus einer Grundstellung, in welcher es die Oberfläche des zu bearbeitenden Werkstücks nicht berührt, mit variabler Tiefe in das Werkstück eingetaucht und gemäß der gestrichelt dargestellten Schnittlinie durch das Werkstück geführt werden. Um einem Verklemmen des Sägeblatts 17 während des Sägens entgegenzuwirken, ist die durch das Sägeblatt 17 definierte Schnittebene gegenüber der Arbeitsrichtung A um einen so genannten Freischnittwinkel verkippt, weshalb die Drehachse des Sägeblatts 17 nicht exakt senkrecht zur Arbeitsrichtung A verläuft. Die Verkipfung um den Freischnittwinkel ist in der vereinfachten Darstellung von Fig. 1 nicht gezeigt. In Fig. 2A und 2B ist der Freischnittwinkel zur besseren Verständlichkeit übertrieben dargestellt. Die in Fig. 3A und 3B dargestellte Schwenkachse 41 verläuft parallel zur Drehachse des Sägeblatts 17 und somit ebenfalls nicht exakt senkrecht zur Arbeitsrichtung A. Alternativ kann die Schwenkachse 41 exakt senkrecht zur Arbeitsrichtung A verlaufen, so dass der Freischnittwinkel des Sägeblatts 17 auf andere Art und Weise realisiert wird. Beispielsweise kann eine im Maschinenteil 15 angeordnete Motoreinheit für das Sägeblatt 17 entsprechend gedreht positioniert sein, um für die Freischnittstellung des Sägeblatts 17 zu sorgen.

[0029] Die Handkreissäge ist mit einer Vorritzfunktion ausgestattet, das heißt die Eintauchtiefe kann auf einen Wert begrenzt werden, der einem oberflächlichen Anritzen des Werkstücks durch das Sägeblatt 17 entspricht. Nach Deaktivieren der Vorritzfunktion, beispielsweise durch Lösen der zugehörigen Schnittiefenbegrenzungsvorrichtung, kann das Sägeblatt 17 tiefer in das Werkstück eingetaucht werden, um so einen Sägeschnitt durchzuführen.

[0030] Bei einer Handkreissäge gemäß dem Stand der Technik ergibt sich dabei die in Fig. 2A schematisch dargestellte Situation. Während des Vorritzens taucht das Sägeblatt nur zu einem geringen Teil in das Werkstück ein, so dass der mit durchgezogener Linie dargestellte kleine Bereich der Werkstückoberfläche vom Sägeblatt bearbeitet wird. Zu der Seite des später zu verwendenden Werkstücks hin gewandt resultiert die Schnittlinie S. Wird das Sägeblatt nun tiefer in das Werkstück einge-

taucht, so wird der gestrichelt dargestellte erweiterte Bereich vom Sägeblatt bearbeitet und es ergibt sich die Schnittlinie S'. Wie zu erkennen ist, sind die Schnittlinien S und S' aufgrund des Freischnittwinkels relativ zueinander versetzt, das heißt die Schnittlinie S' des eingetauchten Sägeblatts ist gegenüber der Schnittlinie S des vorritzenden Sägeblatts in Richtung der zu verwendenden Werkstückseite hin verschoben. Somit verläuft der Sägeschnitt nicht vollständig innerhalb des vorgeritzten Bereichs, so dass das Vorritzen weitgehend wirkungslos ist. Das gleiche Problem entsteht, wenn z.B. aufgrund von Herstellungstoleranzen oder eines relativ großen Lagerspiels eine - eigentlich gewünschte - exakte Ausrichtung des Sägeblatts parallel zur Arbeitsrichtung der Maschine nicht gegeben ist.

[0031] Wird jedoch gemäß Fig. 2B das Sägeblatt bei Überschreiten der Vorritzschnitttiefe quer zur Arbeitsrichtung A in Bezug auf das Basisteil der Handkreissäge versetzt, so kann erreicht werden, dass die Schnittlinien S und S' deckungsgleich sind und der Effekt des Vorritzens voll zum Tragen kommt. Die Art der Versetzung kann dabei derart sein, dass es nur eine festgelegte, dem Vorritzen entsprechende Schwellentiefe und ein festgelegtes Ausmaß an Querversatz gibt, dass also der Betrag des Querversatzes von dem Maß der Überschreitung der Vorritzschnitttiefe unabhängig ist. Es kann aber auch vorgesehen sein, den Querversatz in einem oder mehreren Zwischenschritten oder auf kontinuierliche Weise an die sich entsprechend der Schnitttiefe verschiebende Schnittlinie anzupassen.

[0032] Zweckmäßigerweise erfolgt der Querversatz gleichzeitig mit der Eintauchbewegung, ohne dass eine Benutzeraktion erforderlich ist. Eine derartige Zwangssteuerung für das Maschinenteil 15, welche die Schwenkbewegung in eine geeignete Querversatzbewegung in Bezug auf das Basisteil 13 umsetzt, kann in einfacher Weise dadurch realisiert werden, dass in dem ohnehin vorhandenen Schwenklager 21 der Handkreissäge ein Bewegungsspielraum quer zur Arbeitsrichtung A vorgesehen wird. Zu diesem Zweck weist das Maschinenteil 15 in dem Schwenklager 21 ein bewusst gewähltes axiales Spiel auf, welches hier dem maximalen Betrag des Querversatzes entspricht. Wie in Fig. 1 zu erkennen ist, weist das Schwenklager 21 der Handkreissäge einen Lagerabschnitt 23 und einen Lagerabschnitt 25 auf. Beide Lagerabschnitte 23, 25 sind je durch einen Lagerbock 31 des Basisteils 13 und einen Lagerbock 33 des Maschinenteils 15 gebildet, welche zusammen einen nicht dargestellten Schwenkzapfen lagern. Am Lagerabschnitt 23 befindet sich eine Rückstelleinrichtung 24 zwischen dem Lagerbock 31 des Basisteils 13 und dem Lagerbock 33 des Maschinenteils 15, welche das Maschinenteil 15 entgegen der Querversatzrichtung in Richtung auf den Lagerabschnitt 25 vorspannt. Die Rückstelleinrichtung 24 ist in der Zeichnung als Schraubenfeder dargestellt. Alternativ kann es sich auch um eine Tellerfeder oder dergleichen handeln. Am Lagerabschnitt 25 ist der Lagerbock 33 des Maschinenteils 15 drehfest mit einer

separaten Lagerscheibe 35 verbunden, die aus einem geeigneten Material hergestellt sein kann.

[0033] Die Fig. 3A und 3B stellen den Lagerabschnitt 25 detaillierter dar. Am Lagerbock 31 des Basisteils 13 sowie an der Lagerscheibe 35 ist jeweils eine basisteilseitige Steuerfläche 27 und eine maschinenteilseitige Steuerfläche 29 ausgebildet, welche gegeneinander gleiten und dadurch bei einem Verschwenken des Maschinenteils 15 zusammenwirken. Es ist zu erkennen, dass die Steuerflächen 27, 29 nicht eben sind, sondern dass in der basisteilseitigen Steuerfläche 27 ein Nocken 37 und in der maschinenteilseitigen Steuerfläche 29 eine Ausnehmung 39 ausgebildet ist. Entsprechend der Schwenkstellung des Maschinenteils 15 steht der Nocken 37 mit der Ausnehmung 39 in Eingriff oder außer Eingriff. Wenn der Nocken 37 gemäß Fig. 3A in Eingriff mit der Ausnehmung 39 steht, befindet sich das Maschinenteil 15 in der unversetzten Stellung. Wenn sich der Nocken 37 gemäß Fig. 3B außer Eingriff mit der Ausnehmung 39 bewegt, wird das Maschinenteil 15 entgegen der Federvorspannung in Richtung des Lagerabschnitts 23 gedrückt, wodurch sich ein Querversatz des Maschinenteils 15 ergibt, der in Fig. 3B mit D bezeichnet ist.

[0034] Der Nocken 37 und die Ausnehmung 39 sind derart aufeinander abgestimmt, dass sie ausgehend von der Grundstellung des Maschinenteils 15 bis zum Erreichen der vorbestimmten Schnitttiefe in Eingriff stehen und erst bei Überschreiten der vorbestimmten Schnitttiefe außer Eingriff gelangen. Die in Fig. 3A und 3B dargestellten Steuerflächen 27, 29 sehen im Wesentlichen nur zwei Zustände vor, die keinem Querversatz und einem maximalen Querversatz D entsprechen. Der Nocken 37 und die Ausnehmung 39 weisen jedoch ein glatt verlaufendes Profil auf, um eine optimierte Gleitbewegung beim Übergang von dem unversetzten in den versetzten Zustand zu ermöglichen. Alternativ ist es möglich, den Steuerflächen ein komplexeres Profil zu verleihen, um so beispielsweise Zwischenzustände vorzusehen oder gar einen kontinuierlichen Querversatz in Abhängigkeit der Schnitttiefe zu schaffen.

[0035] Bei Benutzung der erfindungsgemäßen Handkreissäge wird während der Eintauchbewegung ein kompensierender Querversatz des Maschinenteils 15 bewirkt, so dass sich der Sägeschnitt exakt an der vorgeritzten Linie orientiert und ein Ausreißen der Werkstückkanten verhindert wird. Der Benutzer muss dabei nicht darauf achten, den exakten Querversatz zu berücksichtigen, indem er ihn beispielsweise einstellt oder wieder zurückstellt, da die Kompensation im Zuge der Schwenkbewegung automatisch erfolgt. Diese vorteilhafte Funktion kann in einfacher und kostengünstiger Weise bereitgestellt werden, indem die bereits existierende Schwenkvorrichtung einer Handkreissäge mit einem steuerbaren axialen Spiel versehen wird.

Bezugszeichenliste

[0036]

13	Basisteil
15	Maschinenteil
17	Sägeblatt
19	Verstellvorrichtung
21	Schwenklager
23	Lagerabschnitt
24	Rückstelleinrichtung
25	Lagerabschnitt
27	basisteilseitige Steuerfläche
29	maschinenteilseitige Steuerfläche
31	Lagerbock des Basisteils
33	Lagerbock des Maschinenteils
35	Lagerscheibe
37	Nocken
39	Ausnehmung
41	Schwenkachse
A	Arbeitsrichtung
S	Schnittlinie des Sägeblatts in Vorritzstellung
S'	Schnittlinie des Sägeblatts in Sägestellung
D	Querversatz

Patentansprüche

1. Handkreissäge, insbesondere elektrische Tauchkreissäge, mit

einem Basisteil (13),
einem Maschinenteil (15), das ein angetriebenes Sägeblatt (17) umfasst, und
einer Verstellvorrichtung (19), mittels der das Sägeblatt (17) zum Einstellen einer gewünschten Schnitttiefe relativ zum Basisteil (13) verstellt, insbesondere verschwenkt, werden kann,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Verstellvorrichtung (19) das Sägeblatt (17) bei Überschreiten einer vorbestimmten Schnitttiefe, insbesondere einer Vorritzschnitttiefe, quer zur Arbeitsrichtung (A) in Bezug auf das Basisteil (13) versetzt.

2. Handkreissäge nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Verstellvorrichtung (19) das Sägeblatt (17) um einen vorbestimmten Betrag versetzt.

3. Handkreissäge nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Betrag des Querversatzes von dem Maß der Überschreitung der vorbestimmten Schnitttiefe unabhängig ist.

4. Handkreissäge nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Betrag des Querversatzes in Abhängigkeit von dem Maß der Überschreitung der vorbestimm-

ten Schnitttiefe variiert.

5. Handkreissäge nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Betrag des Querversatzes derart bestimmt ist, dass die Schnittlinie (S') des versetzten Sägeblatts (17) zumindest im Wesentlichen deckungsgleich mit der Schnittlinie (S) des unversetzten Sägeblatts (17) ist. 5
6. Handkreissäge nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verstellvorrichtung (19) eine Zwangssteuerung für das Maschinenteil (15) umfasst, welche die Verstellbewegung des Maschinenteils (15) in die Querversatzbewegung des Maschinenteils (15) in Bezug auf das Basisteil (13) umsetzt. 10
7. Handkreissäge nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Maschinenteil (15) über ein Schwenklager (21) mit quer zur Arbeitsrichtung (A) verlaufender Schwenkachse (41) an dem Basisteil (13) angelenkt ist, wobei das Maschinenteil (15) in dem Schwenklager (21) zumindest ein dem Betrag des Querversatzes entsprechendes axiales Spiel aufweist. 15
8. Handkreissäge nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Maschinenteil (15) entgegen der Querversatzrichtung vorgespannt ist, wobei vorzugsweise das Schwenklager (21) einen Lagerabschnitt (23) aufweist, der eine Rückstellereinrichtung (24), insbesondere eine Feder, umfasst, gegen deren Rückstellkraft die Querversatzbewegung des Maschinenteils (15) erfolgt. 20
9. Handkreissäge nach einem der Ansprüche 7 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Schwenklager (21) einen Lagerabschnitt (25) aufweist, der eine basisteilseitige Steuerfläche (27) und eine maschinenteilseitige Steuerfläche (29) umfasst, welche bei einem Verschwenken des Maschinenteils (15) zusammenwirken und die Querversatzbewegung des Maschinenteils (15) erzwingen. 25
10. Handkreissäge nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die basisteilseitige Steuerfläche (27) an einem Lagerbock (31) des Basisteils (13) und die maschinenteilseitige Steuerfläche (29) an einem Lagerbock (33) des Maschinenteils (15) ausgebildet ist. 30
11. Handkreissäge nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Lagerbock (31) des Basisteils (13) und/oder der Lagerbock (33) des Maschinenteils (15) mit einer separaten, drehfest angeordneten Lagerscheibe (35) versehen ist, an welcher die eine Steuerfläche (29) ausgebildet ist. 35
12. Handkreissäge nach einem der Ansprüche 9 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuerflächen (27, 29) derart ausgebildet sind, dass im Wesentlichen nur ein Zustand mit unversetztem Sägeblatt (17) oder ein Zustand mit um einen einzigen vorbestimmten Betrag versetztem Sägeblatt (17) herstellbar ist. 40
13. Handkreissäge nach einem der Ansprüche 9 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuerflächen (27, 29) derart ausgebildet sind, dass zwischen einem Zustand mit unversetztem Sägeblatt (17) und einem Zustand mit um einen vorbestimmten maximalen Betrag versetztem Sägeblatt (17) auch Zwischenzustände herstellbar sind, in denen der Betrag des Querversatzes kleiner als der maximale Querversatz ist, wobei insbesondere der Betrag des Querversatzes mit zunehmender Schnitttiefe stetig zunimmt. 45
14. Handkreissäge nach einem der Ansprüche 9 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die eine Steuerfläche (27) zumindest einen in axialer Richtung vorspringenden Nocken (37) aufweist, der in Abhängigkeit von der Relativstellung zwischen Maschinenteil (15) und Basisteil (13) mit einer in der anderen Steuerfläche (29) ausgebildeten Ausnehmung (39) in oder außer Eingriff steht, wobei vorzugsweise der Nocken (37) bis zum Erreichen der vorbestimmten Schnitttiefe mit der Ausnehmung (39) in Eingriff steht und bei Überschreiten der vorbestimmten Schnitttiefe außer Eingriff mit der Ausnehmung (39) steht. 50
15. Handkreissäge nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die durch das Sägeblatt (17) definierte Schnittebene um einen Freischnittwinkel in Bezug auf eine Arbeitsrichtung (A) der Handkreissäge verkippt ist. 55

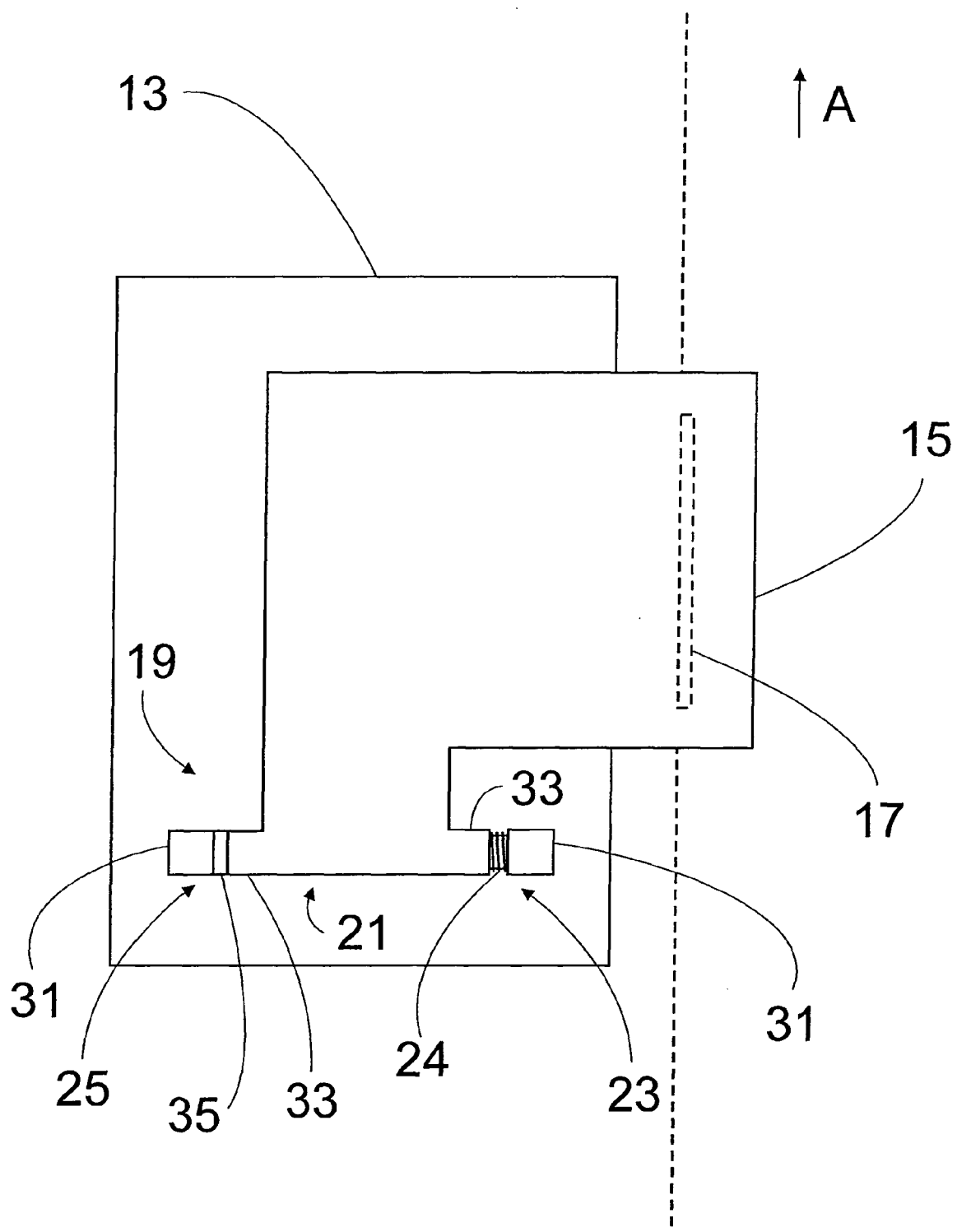


Fig. 1

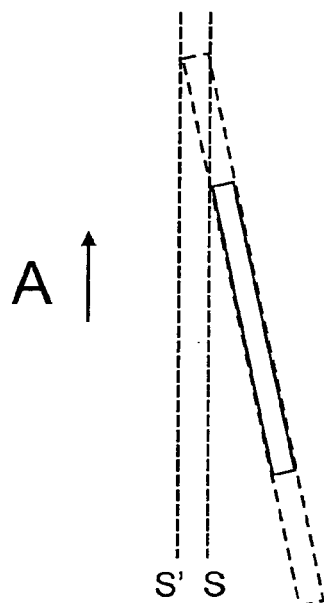


Fig. 2A

STAND DER TECHNIK

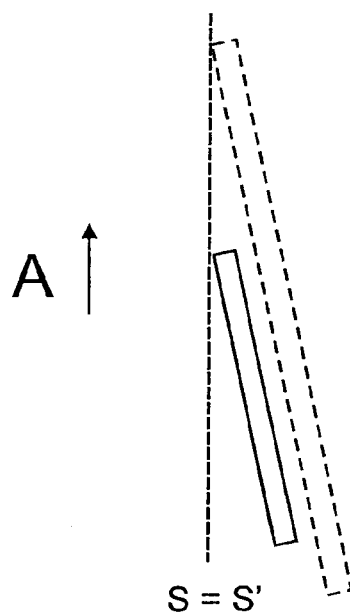


Fig. 2B

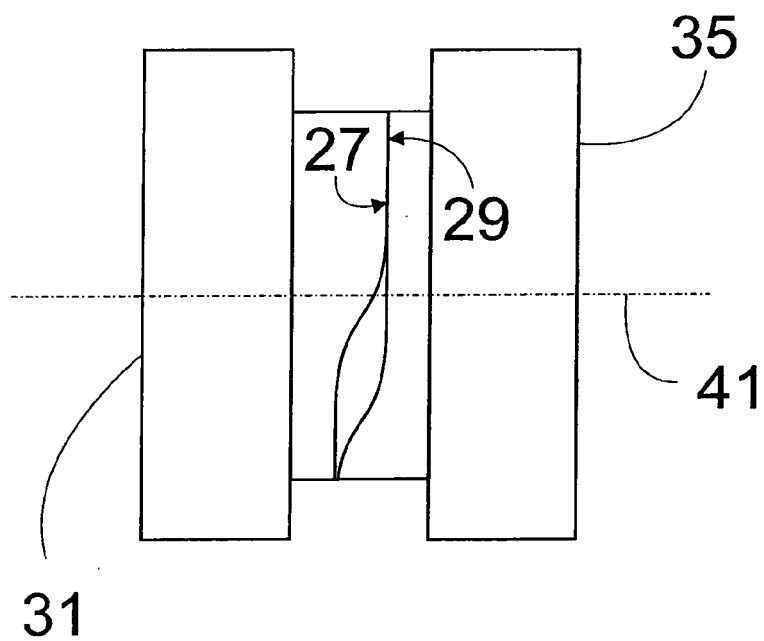


Fig. 3A

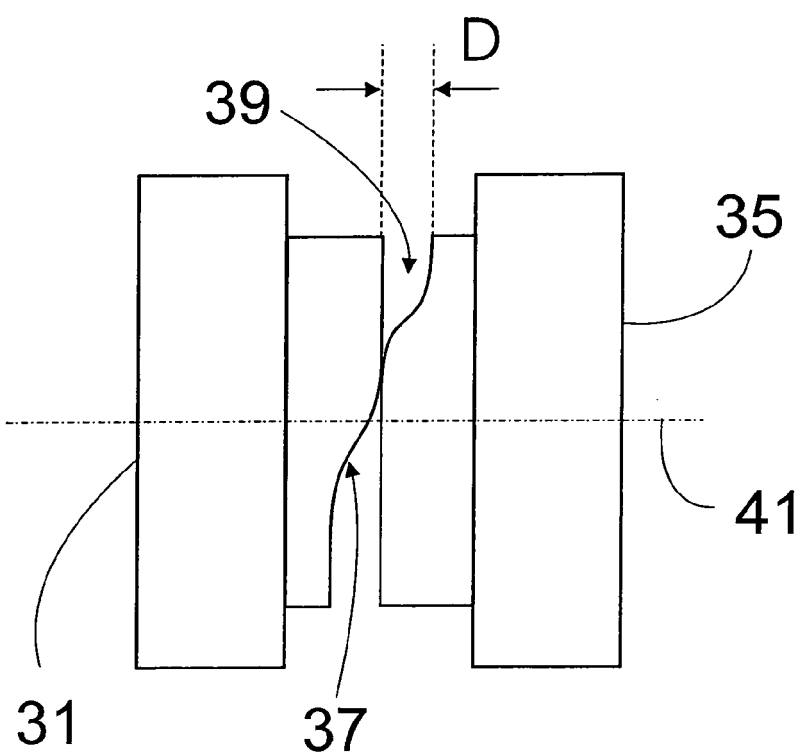


Fig. 3B