

(19)



(11)

EP 4 545 693 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.04.2025 Patentblatt 2025/18

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D03C 9/06 (2006.01) D03C 13/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23206170.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D03C 9/065

(22) Anmeldetag: **26.10.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **SIMMACK, Ralph**
72458 Albstadt (DE)
• **PFEFFER, Bernd**
72401 Haigerloch (DE)
• **DIETRICH, Bernd**
72818 Trochtelfingen (DE)
• **KAILER, Stefan**
72469 Meßstetten (DE)

(71) Anmelder: **Groz-Beckert KG**
72458 Albstadt (DE)

(54) **SEITENSTÜTZE, WEBMASCHINE UND VERFAHREN ZUM KOPPELN EINER SEITENSTÜTZE AN EINE WEBMASCHINE**

(57) Die vorliegende Erfindung beschreibt eine Seitenstütze für einen Webschaft für eine Webmaschine, eine Webmaschine und ein Verfahren zum Koppeln einer Seitenstütze an eine Webmaschine. Die Seitenstütze ist dazu eingerichtet, sich in der Webmaschine beim Weben parallel zu einer Längsrichtung der Seitenstütze zu bewegen. Die Seitenstütze weist die größte Erstreckung in der Längsrichtung auf. An der Seitenstütze sind zwei Anschlusselemente für je einen Schaftstab eines Webschafes in Längsrichtung beabstandet angeordnet. Die Seitenstütze weist an einem Ende in Längsrichtung der Seitenstütze ein Kupplungselement auf. Die Seitenstütze ist dadurch gekennzeichnet, dass das Kupplungselement dazu eingerichtet ist, durch eine geradlinige Relativbewegung in Längsrichtung an die Webmaschine angekoppelt zu werden.

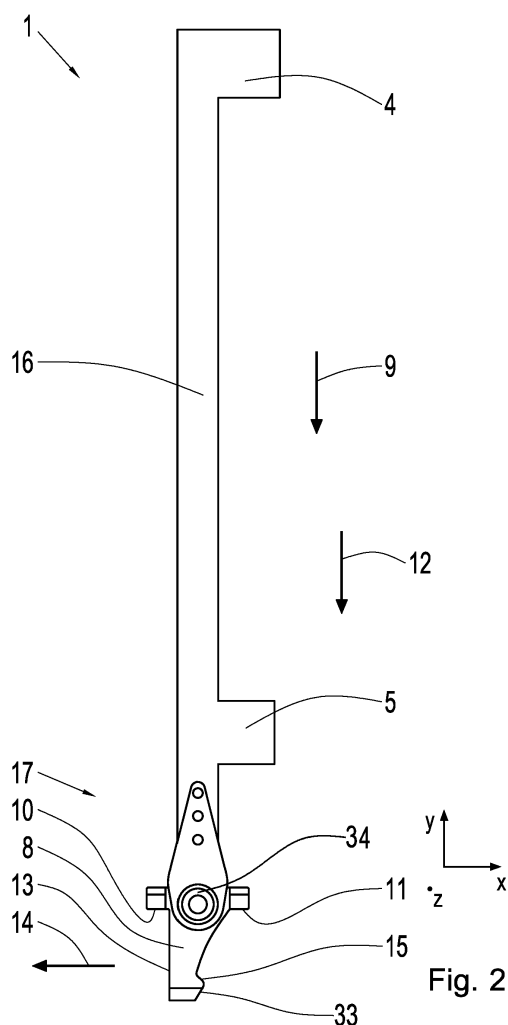


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Seitenstütze für einen Webschaft, eine Webmaschine und ein Verfahren zum Koppeln einer Seitenstütze an eine Webmaschine. Seitenstützen, Webschäfte und Webmaschinen sind in vielen Ausführungen bekannt. Ebenso ist eine Vielzahl von Kupplungen zum Koppeln von Webschäften an Webmaschinen bekannt.

[0002] Die DE4343882C1 beschreibt eine Kupplung, die ein sicheres Verriegeln gewährleisten soll und insbesondere simultanes kuppeln und entkuppeln einer Mehrzahl von Webschäften ermöglichen soll. Die schaftseitige Kupplungseinheit ist am unteren Schaftstab des Webschafes in der Nähe des seitlichen Endes desselben angeschraubt.

[0003] Die Schaftstäbe von Webschäften sind auf schnelllaufenden Webmaschinen hohen Belastungen unterworfen und unterliegen insbesondere auch in der Nähe deren seitlichen Enden nicht unerheblichen Verformungen. Die CH643310A5 schlägt aus diesem Grund vor, die Anschlusselemente der Seitenstütze für die Schaftstäbe mit einem Drehgelenk auszurüsten, um die negativen Auswirkungen der Verformung der Schaftstäbe auf die Verbindung zwischen Schaftstab und Seitenstütze abzumildern. Die EP1528130A2 beschreibt einen sehr hochpreisigen Schaftstab, der Kohlefaserverbundwerkstoffe umfasst, um die Verformungen des Schaftstabes gering zu halten.

[0004] Die US5152324A, die EP520540A1 und die EP2586895A1 zeigen Kupplungen, deren schaftseitiges Kupplungselement an der Seitenstütze angebracht ist. Die Kupplungen sollen eine Höheneinstellung der Webschäfte ermöglichen, schnell und einfach zu lösen bzw. zu schließen sein oder mit austauschbaren Kupplungselementen ausgestattet sein. Alle der drei vorgenannten Lösungen werden über eine seitliche Bewegung gelöst bzw. geschlossen (z.B. EP520540A1, Spalte 4, Zeile 10: "sideway shift") und sind somit zwangsläufig in der Bewegungsrichtung des Webschafes mit Spiel behaftet, weil sonst die seitliche Bewegung behindert oder unmöglich wäre. Das Spiel in der Bewegungsrichtung bedingt im Betrieb höheren Verschleiß an den Kupplungselementen und somit ist die Geschwindigkeit, mit der diese Kupplungen über einen längeren Zeitraum betrieben werden können, begrenzt.

[0005] Ausgehend von diesem Stand der Technik kann es als Aufgabe der vorliegenden Erfindung angesehen werden, eine Seitenstütze anzugeben, die es ermöglicht einen günstigen Webschaft mit höherer Geschwindigkeit über einen längeren Zeitraum in einer Webmaschine zu betreiben.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Seitenstütze nach Anspruch 1, einen Webschaft nach Anspruch 9 und ein Verfahren nach Anspruch 12 gelöst.

[0007] Die erfindungsgemäße Seitenstütze für einen Webschaft für eine Webmaschine ist dazu eingerichtet ist, sich in der Webmaschine beim Weben parallel zu einer Längsrichtung der Seitenstütze zu bewegen. Die Seitenstütze weist die größte Erstreckung in der Längsrichtung auf. An der Seitenstütze sind zwei Anschlusselemente für je einen Schaftstab eines Webschafes in Längsrichtung beabstandet angeordnet. Die Seitenstütze weist an einem Ende in Längsrichtung der Seitenstütze ein Kupplungselement auf und ist dadurch gekennzeichnet, dass das Kupplungselement dazu eingerichtet ist, durch eine geradlinige Relativbewegung in Längsrichtung an die Webmaschine angekoppelt zu werden.

[0008] Durch die Ankupplung in Längsrichtung ist eine spielfreie Kupplung zwischen Webschaft und Webmaschine möglich und gleichzeitig werden durch die Anordnung des Kupplungselements an der Seitenstütze die durch die unvermeidlichen Verformungen der Schaftstäbe hervorgerufenen Scherkräfte zwischen den Schaftstäben, den schaftseitigen Kupplungselementen und den maschinenseitigen Kupplungselementen reduziert oder vermieden. Die Eckverbindung des Webschafes, die die Verbindung zwischen den Anschlusselementen der Seitenstütze und dem Schaftstab darstellt, kann in dem begrenzten Bauraum am Ende des Schaftstabes unabhängig von Anbindung des schaftseitigen Kupplungselements am Schaftstab an dieser Stelle erfolgen. Die beiden Verbindungen sind also voneinander und zumindest die Verbindung des schaftseitigen Kupplungselements ist von den Verformungen des Schaftstabes entkoppelt. Somit sind auch ohne aufwändige und teure Schaftstäbe oder Anschlusselemente hohe Geschwindigkeiten beim Weben möglich. Obwohl die verschiedenen Kupplungen des Standes der Technik schon lange bekannt sind (überwiegend offenbart zwischen 1992 und 1995), ist die erfindungsgemäße Seitenstütze mit deren Vorteilen bisher nicht im Stand der Technik bekannt, obwohl langlebige und einfache Kupplungen für die Webschäfte - wie durch den oben angegebenen Stand der Technik dokumentiert - ein schon lange bestehendes Bedürfnis darstellen.

[0009] Im Stand der Technik sind auch Kupplungen bekannt, die durch eine Relativbewegung in Dickenrichtung geschlossen und gelöst werden. Diese weisen allerdings dieselben Nachteile auf wie die oben erwähnten Kupplungen, die durch eine Relativbewegung in Querrichtung koppeln.

[0010] Das Kupplungselement der erfindungsgemäßen Seitenstütze kann seine größte Erstreckung in Längsrichtung aufweisen. Das Kupplungselement der erfindungsgemäßen Seitenstütze kann in einer zur Längsrichtung senkrechten Dickenrichtung seine kleinste Erstreckung aufweisen. Außerdem kann sich das Kupplungselement der erfindungsgemäßen Seitenstütze in einer zur Längsrichtung und zur Dickenrichtung senkrechten Querrichtung erstrecken. Das Kupplungselement kann zwei in Querrichtung beabstandete, ebene erste Anschlagflächen aufweisen, deren Oberflächensenkrechte parallel zur Längsrichtung in eine erste Richtung, die der Richtung der geradlinigen Relativbewegung zum Ankoppeln des Kupplungselements an die Webmaschine entspricht, weisen. Das Kupplungselement kann eine ebene erste Anlagfläche aufweisen, deren Oberflächensenkrechte parallel zur Querrichtung in eine zweite Richtung

weist. Das Kupplungselement kann eine ebene erste Spannfläche aufweisen, deren Oberflächensenkrechte sowohl eine Komponente entgegen der ersten Richtung als auch eine Komponente entgegen der zweiten Richtung umfasst. Die ebene erste Spannfläche kann in der ersten Richtung von den beiden in Querrichtung beabstandeten, ebenen ersten Anschlagflächen beabstandet sein. Die ebene erste Spannfläche kann in der ersten Richtung von einem Teil der ebenen ersten Anlagenfläche beabstandet sein. Die ebene erste Spannfläche kann in Querrichtung zwischen den beiden in Querrichtung beabstandeten, ebenen ersten Anschlagflächen angeordnet sein. Die ebene erste Spannfläche kann entgegen der zweiten Richtung von der ebenen ersten Anlagenfläche beabstandet sein. Die ebene erste Anlagenfläche kann in Querrichtung zwischen den beiden in Querrichtung beabstandeten, ebenen ersten Anschlagflächen angeordnet sein. Die ebene erste Anlagenfläche kann in der ersten Richtung von den beiden in Querrichtung beabstandeten, ebenen ersten Anschlagflächen beabstandet sein. Das Kupplungselement kann mit den vorstehend erwähnten Funktionsflächen in Bewegungsrichtung, die der Längsrichtung entspricht, und in Querrichtung spielfrei an einer Webmaschine festgelegt werden.

[0011] Die erste Spannfläche der erfindungsgemäßen Seitenstütze kann in der ersten Richtung in eine Einführfläche übergehen, deren Oberflächensenkrechte eine Komponente in der ersten Richtung und eine Komponente entgegen der zweiten Richtung aufweist. Die Einführfläche kann in der ersten Richtung von der ersten Spannfläche beabstandet sein. Die Einführfläche kann in Querrichtung zwischen den beiden in Querrichtung beabstandeten, ebenen ersten Anschlagflächen angeordnet sein. Die Einführfläche kann dazu dienen, das Kupplungselement einfach in eine maschinenseitige Kupplungseinheit einzuführen. Die schräge Orientierung der Einführfläche kann dazu dienen, ein mit einer Kraft beaufschlagtes Spannelement einer maschinenseitigen Kupplungseinheit beim Einführen zunehmend auszulenken.

[0012] Die erste Spannfläche der erfindungsgemäßen Seitenstütze kann entgegen der ersten Richtung in eine ebene Schrägfläche, deren Oberflächensenkrechte eine Komponente in der ersten Richtung und eine Komponente entgegen der zweiten Richtung aufweist, übergehen. An die erste Spannfläche kann eine erste zylindersegmentförmige Fläche, die einen ersten Radius aufweist, tangential angrenzen. An die erste zylindersegmentförmige Fläche kann eine zweite zylindersegmentförmige Fläche, die einen zweiten Radius, der größer als der erste Radius ist, tangential angrenzen. An die zweite zylindersegmentförmige Fläche kann eine dritte zylindersegmentförmige Fläche, die einen dritten Radius, der größer als der zweite Radius ist, tangential angrenzen. Die dritte zylindersegmentförmige Fläche kann an die ebene Schrägfläche tangential angrenzen. Dieser entsprechend gestaltete Übergang von der ersten Spannfläche zu der Schrägfläche kann dem Kupplungselement in diesem Übergang eine erhöhte Dauerfestigkeit verleihen. Die Schrägfläche kann entgegen der ersten Richtung von der ersten Spannfläche beabstandet sein. Die Schrägfläche kann in Querrichtung zwischen den beiden in Querrichtung beabstandeten, ebenen ersten Anschlagflächen angeordnet sein. Die Schrägfläche kann in der ersten Richtung von den beiden in Querrichtung beabstandeten, ebenen ersten Anschlagflächen beabstandet angeordnet sein.

[0013] Die erfindungsgemäße Seitenstütze kann einen sich in Längsrichtung erstreckenden Grundkörper umfassen, an dem die zwei Anschlusselemente festgelegt sind und an dem eine Einrichtung zur drehbaren Anordnung des Kupplungselements festgelegt ist. Der Grundkörper kann aus Aluminium oder einer Aluminium-Legierung bestehen. Der Grundkörper kann einstückig mit den Anschlusselementen ausgebildet sein. Der Grundkörper kann eloxiert sein. Der Grundkörper kann eine ebene Fläche mit einer Flächensenkrechten in Querrichtung zur Führung in der Webmaschine aufweisen. Der Grundkörper kann in der Nähe eines seiner Enden in Längsrichtung drei Bohrungen mit Bohrungsachse in Dickenrichtung aufweisen, die in Längsrichtung fluchtend aufeinander abfolgend angeordnet sind.

[0014] Das Kupplungselement der erfindungsgemäßen Seitenstütze kann eine Bohrung aufweisen. In der Bohrung können Bestandteile der Einrichtung zur drehbaren Anordnung des Kupplungselements aufgenommen sein, so dass das Kupplungselement drehbar in der Einrichtung zur drehbaren Anordnung des Kupplungselements festgelegt ist. Die Bestandteile zur drehbaren Anordnung des Kupplungselements können einen Lagerring und einen Gleitring umfassen. Der Lagerring kann als gehärteter Stahlring ausgeführt sein. Der Lagerring kann als Ring aus einem Material, das reibungsreduzierenden Kunststoff umfasst, gebildet sein oder ein solches Material umfassen. Die Bestandteile zur drehbaren Anordnung des Kupplungselements können aber auch mehr als zwei oder auch nur ein einziges Bauteil (z.B. nur den Tragring) umfassen. Eine gedachte Mittellinie des Kupplungselements kann durch eine Linie, die in Längsrichtung durch den Mittelpunkt der Bohrung des Kupplungselements verläuft, definiert sein. Diese gedachte Mittellinie läuft in Querrichtung betrachtet vorzugsweise zumindest annähernd mittig durch den Grundkörper der Seitenstütze, zumindest annähernd durch die drei etwaigen Bohrungen des Grundkörpers und zumindest annähernd durch die Spannfläche des Kupplungselements. Durch eine solch annähernd lineare Anordnung der Elemente zur Einleitung der Bewegung des Webschaftes werden wiederum unnötige Momente und Verformungen der Seitenstütze und der Schaftstäbe vermieden oder reduziert.

[0015] Die Einrichtung zur drehbaren Anordnung des Kupplungselements der erfindungsgemäßen Seitenstütze kann zwei in Dickenrichtung beabstandete Blechlaschen aufweisen, die am Grundkörper festgelegt sind. Die Blechlaschen können beispielsweise mit drei Nieten beidseitig am Grundkörper vernietet sein. Entsprechend können an den zwei Blechlaschen je drei Bohrungen angebracht sein, welche mit drei Bohrungen im Grundkörper fluchtend angeordnet sind und durch Nieten befestigt. Ein Verbindungsmittel kann die Bestandteile der Einrichtung zur drehbaren Anordnung des

Kupplungselements, die in der Bohrung und zwischen den Blechlaschen aufgenommen sind, durchgreifen und mit den Blechlaschen verbinden. Vorzugsweise ist der etwaige Tragring durch das Verbindungsmittel starr an den beiden Blechlaschen festgelegt. Das Verbindungsmittel kann beispielsweise durch einen Niet gebildet sein.

[0016] Das Verbindungsmittel der erfindungsgemäßen Seitenstütze kann eine Schraubverbindung sein. Durch eine Schraubverbindung ist die Möglichkeit gegeben durch Lösen der Schraubverbindung das Kupplungselement (z.B. im Fall von Verschleiß) zu tauschen. Von den zwei Blechlaschen der Einrichtung zur drehbaren Anordnung des Kupplungselements kann ein Zwischenraum gebildet sein, in dem die Bestandteile der Einrichtung zur drehbaren Lagerung des Kupplungselements und das Kupplungselement oder zumindest Teile des Kupplungselements aufgenommen sind. Der Zwischenraum kann derart ausgelegt sein, dass die Bestandteile der Einrichtung zur drehbaren Lagerung des Kupplungselements und das Kupplungselement aus dem Zwischenraum ohne Kollision mit den zwei Blechlaschen entnehmbar sind. In anderen Worten kann der Zwischenraum ein quaderförmiges Volumen umfassen, das dem quaderförmigen Bereich des Kupplungselements um die Bohrung herum entspricht, ohne dass Überschneidungen vorliegen. Durch eine tauschbare Auslegung des Kupplungselements kann die Einrichtung zur drehbaren Anordnung des Kupplungselements mitsamt Kupplungselement wartungsfrei ausgeführt sein, womit zum Beispiel weitere Einrichtungen zum Schmieren der Lagerung des Kupplungselements überflüssig sind. Zwischen den Blechlaschen und dem Grundkörper können bei Bedarf weitere dünne Blechteile mit eingienietet werden. Solche zusätzlichen Blechteile können bei entsprechender Ausformung zum Beispiel dazu dienen einen Schwenkwinkel des Kupplungselements zu begrenzen. Dazu kann das Blechteil beispielsweise in den Zwischenraum hinein abgebogen werden, um bei zu großer Winkelauslenkung des Kupplungselements mit diesem in Kontakt zu gelangen und somit ein weiteres Verschwenken zu verhindern.

[0017] Die erfindungsgemäße Webmaschine umfasst mindestens einen Webschaft mit mindestens einer Seitenstütze nach einem der Ansprüche 1 bis 8. Die Webmaschine weist weiter eine maschinenseitige Kupplungseinheit auf, die

- zwei in Querrichtung beabstandete, ebene zweite Anschlagflächen aufweist, deren Oberflächensenkrechte parallel zur Längsrichtung entgegen der ersten Richtung weisen,
- eine ebene zweite Anlagenfläche aufweist, deren Oberflächensenkrechte parallel zur Querrichtung entgegen der zweiten Richtung weist,
- und ein schwenkbar gelagertes, mit einer Kraft beaufschlagtes Spannelement aufweist. Die Oberflächensenkrechte einer zweiten Spannfläche des Spannelements umfasst sowohl eine Komponente in der ersten Richtung als auch eine Komponente in der zweiten Richtung. Die Kraft drängt das Spannelement zumindest in die zweite Richtung.

[0018] Die erfindungsgemäße Webmaschine ist dadurch gekennzeichnet, dass das Kupplungselement der Seitenstütze durch eine geradlinige Relativbewegung in Längsrichtung an die maschinenseitige Kupplungseinheit der Webmaschine angekoppelt ist. Die geradlinige Ankopplung eines Kupplungselements ermöglicht eine spielfreie und durch die Kraft vorgespannte Kopplung zwischen Seitenstütze und Webmaschine wodurch die Webmaschine schneller betrieben werden kann, ohne dass erhöhter Verschleiß oder gar Schäden an den Webschäften oder Kupplungen zu erwarten wären. Vorteilhafterweise umfasst die Webmaschine zwei Kupplungseinheiten pro Webschaft.

[0019] In der erfindungsgemäßen Webmaschine können die zwei in Querrichtung beabstandeten, ebenen ersten Anschlagflächen an den zwei in Querrichtung beabstandeten, ebenen zweiten Anschlagflächen anliegen. Die ebene erste Anlagenfläche kann an der ebenen zweiten Anlagenfläche anliegen. Die zweite Spannfläche des Spannelements kann mit der Kraft gegen die ebene erste Spannfläche drängen. Die Kraft führt zu einer vorgespannten Anlagesituation der in diesem Absatz angeführten Flächenkontakten.

[0020] Eine Drehlagerachse des Spannelements kann in Querrichtung entgegen der zweiten Richtung von der zweiten Spannfläche beabstandet sein. Diese Anordnung führt zu einer selbstsichernden Kupplung. Die Kräfte, die durch die Bewegung in die Kupplungseinheit eingeleitet werden, führen dazu, dass die Kräfte in den betreffenden Flächenkontakten verstärkt werden. Ein unbeabsichtigtes Lösen der Kupplung kann nicht auftreten. Die Drehlagerachse des Spannelements kann in Dickenrichtung verlaufen. Die Kraft auf das Spannelement kann durch eine Zugfeder oder eine Druckfeder bereitgestellt sein.

[0021] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Koppeln einer erfindungsgemäßen Seitenstütze an eine Webmaschine ist gekennzeichnet durch Bewegen der Seitenstütze in einer geradlinigen Relativbewegung in Längsrichtung relativ zur Webmaschine bis die Kopplung hergestellt ist. Webschäfte werden in aller Regel von oben in eine Webmaschine eingesetzt. Zumindest umfasst einer der letzten Bewegungsabschnitte beim Einsetzen der Webschäfte in eine Webmaschine ein Absenken der Webschäfte in Richtung auf die entsprechenden Kupplungseinheiten. Beim erfindungsgemäßen Verfahren sind keine weiteren Verschiebungen der Webschäfte nötig, sondern die Kupplung wird durch das Einführen der Kupplungselemente der Seitenstützen direkt geschlossen. Dadurch wird die Sicherheit der Kupplung erhöht und durch das vermiedene Spiel und die geradlinige Einleitung der Bewegung in die Seitenstütze eine langlebige Kupplung und Schäfte erhöhter Lebensdauer erhalten.

[0022] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Bewegen der Seitenstütze in einer geradlinigen Relativbewegung in Längsrichtung relativ zu der Webmaschine kann in zwei Teilschritte unterteilt sein: Erstens geradliniges Bewegen in

Längsrichtung so dass das Kupplungselement der Seitenstütze das Spannelement der maschinenseitigen Kupplungseinheit der Webmaschine zumindest entgegen der zweiten Richtung ausgelenkt wird. Zweitens weiter bewegen der Seitenstütze in einer geradlinigen Relativbewegung in Längsrichtung relativ zu der Webmaschine, so dass die Kraft das Spannelement der maschinenseitigen Kupplungseinheit der Webmaschine in der zweiten Richtung zurückdrängt, so

dass die zweite Spannfläche des Spannelements an der ersten Spannfläche des Kupplungselements zur Anlage kommt.
[0023] Weitere Einzelheiten und Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden durch die nachstehend aufgelisteten Figuren deutlich:

Fig. 1 Figur 1 zeigt eine stark schematisierte Prinzipskizze einer Webmaschine mit einem Webschaft und Seitenstützen.

Fig. 2 Figur 2 zeigt eine vereinfachte Gesamtansicht in Dickenrichtung einer erfindungsgemäßen Seitenstütze.

Fig. 3 Figur 3 zeigt eine vereinfachte dreidimensionale Darstellung eines Kupplungselements.

Fig. 4 Figur 4 zeigt das Kupplungselement der Figur 3 in einer Ansicht in der Dickenrichtung.

Fig. 5 Figur 5 zeigt stark vereinfacht die maschinenseitige Kupplungseinheit.

Fig. 6 Figur 6 zeigt das untere Ende der Seitenstütze aus Figur 1 in einer vereinfachten dreidimensionalen Ansicht.

[0024] Figur 1 zeigt eine stark schematisierte Prinzipskizze einer Webmaschine 3 mit einem Webschaft 2, der aus einem oberen Schaftstab 6, einem unteren Schaftstab 7 und zwei Seitenstützen 1 gebildet ist. Die Seitenstützen 1 sind nach unten mit einer maschinenseitigen Kupplungseinheit 26 gekoppelt. Details der Kopplung sind in Figur 1 nicht dargestellt. Üblicherweise sind die Webschäfte 2 in der Webmaschine 3 seitlich (d.h. in Querrichtung x) mit wenig Spiel geführt, was durch die beiden seitlich des Webschaftes angedeuteten Rahmen der Webmaschine symbolisiert ist. Die maschinenseitige Kupplungseinheit 26 wird üblicherweise über einen nicht dargestellten, so genannten Unterzug mit einem Getriebe, das als Kasten links der Webmaschine 3 symbolisiert ist, wirkverbunden, um die Bewegung der Webschäfte 2 in Längsrichtung y bereitzustellen.

[0025] Figur 2 zeigt eine vereinfachte Gesamtansicht in Dickenrichtung z einer erfindungsgemäßen Seitenstütze 1. Die Seitenstütze 1 umfasst einen Grundkörper 16, der sich in Längsrichtung y von oben nach unten erstreckt. Am oberen Ende des Grundkörpers 16 ist ein Anschlusselement 4 angeordnet. In der Nähe des unteren Endes des Grundkörpers 16 ist ein Anschlusselement 5 angeordnet. Das Anschlusselement 4 und das Anschlusselement 5 sind einstückig mit dem Grundkörper aus einer Aluminiumlegierung hergestellt. Die Anschlusselemente 4 und 5 sind dazu eingerichtet in eine Kammer eines Schaftstabes 6 und 7 eingeschoben und zum Beispiel mittels einer Schraube festgelegt zu werden, um einen Webschaft 2 zu bilden. Der mit dem Bezugszeichen 9 gekennzeichnete Pfeil zeigt die Richtung der geradlinigen Relativbewegung 9 zum Koppeln der Seitenstütze 1 an eine in Figur 2 nicht dargestellte Webmaschine 3. Am unteren Ende des Grundkörpers 16 ist eine Blechlasche 20 zum Bilden einer Einrichtung 17 zur drehbaren Anordnung des Kupplungselements 8 angeordnet, was durch drei kleine Kreise angedeutet ist. Die großen, konzentrischen Kreise in der Nähe des unteren Endes der Blechlasche 20 zeigen ein Verbindungsmittel 34, das im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Schraubverbindung ist, so dass die inneren der konzentrischen Kreise eine Schraube oder eine Mutter darstellen. Die Blechlasche 20 verdeckt eine Blechlasche 21, die in der Ansicht der Figur 2 auf der Rückseite des Grundkörpers 16 der Seitenstütze 1 zusammen mit der Blechlasche 20 angeordnet ist. Das Kupplungselement 8 steht in Querrichtung x nach links und nach rechts und in Längsrichtung y nach unten über die Blechlasche 20 über. Die erste Anschlagfläche 11 und die erste Anschlagfläche 12 weisen in Längsrichtung y nach unten. Der Pfeil, der mit dem Bezugszeichen 12 gekennzeichnet ist, zeigt die Richtung 12 an, in der die ersten Anschlagflächen 10, 11 orientiert sind. Das Kupplungselement 8 weist eine erste Anlagefläche 13 auf, die in Querrichtung x nach links weist und in Richtung 14 orientiert ist. Der Pfeil, der mit dem Bezugszeichen 14 gekennzeichnet ist, zeigt die Richtung 14 an. Das Kupplungselement 8 umfasst in der Nähe seines unteren Endes die Spannfläche 15, die nach rechts unten verläuft und deren Flächensenkrechte dementsprechend eine Komponente entgegen der Richtung 12 als auch eine Komponente entgegen der Richtung 14 aufweist. Am unteren Ende des Kupplungselements 8 ist die Einführfläche 33 dargestellt, die schräg nach links unten verläuft.

[0026] Figur 3 zeigt eine vereinfachte dreidimensionale Darstellung eines Kupplungselements 8. Die erste Anlagefläche 10 und die erste Anlagefläche 11 weisen nach links unten in der Richtung 12, die durch den Pfeil mit dem Bezugszeichen 12 angegeben ist. Die Richtung 12 ist parallel zur Längsrichtung y. Die erste Anlagefläche 10 und die erste Anlagefläche 11 sind jeweils in einem Bereich maximaler Erstreckung in Dickenrichtung z des Kupplungselements 8 angeordnet. Abseits der Bereiche des Kupplungselements 8, in den die erste Anlagefläche 10 und die erste Anlagefläche 11 angeordnet sind, weist das Kupplungselement bis auf im Bereich der Einführfläche 33 eine einheitliche Dicke (Erstreckung in Dickenrichtung z) auf. Die Einführfläche 33 wird nach unten schmaler. Die erste Anlagenfläche 13 ist im unteren, rechten Bereich der Figur 3 zu erkennen und weist in die Richtung 14, die durch den entsprechenden Pfeil angezeigt ist. Die Richtung 14 ist parallel zur Querrichtung x. Die erste Spannfläche 15 und die Schrägfläche 22 liegen im linken Bereich der Figur 3, sind aufgrund der Perspektive aber nicht zu sehen. Das Kupplungselement 8 hat eine Bohrung 18 zu dessen drehbaren Lagerung.

[0027] Figur 4 zeigt das Kupplungselement 8 der Figur 3 in einer Ansicht in der Dickenrichtung z. Von ersten

Anschlagfläche 10 (in Richtung 12 orientiert), der ersten Anschlagfläche 11 (in Richtung 12 orientiert), der Schrägfläche 22, der ersten Anlagefläche 13 (in Richtung 14 orientiert), der Spannfläche 15 und der Einführfläche 33 sind in dieser Ansicht naturgemäß nur die vorderen Kanten zu sehen. Gleiches gilt für die Bohrung 18. Die Querrichtung x, die Längsrichtung y, die Richtung 12 und die Richtung 14 sind zur Orientierung angegeben.

[0028] Figur 5 zeigt stark vereinfacht die maschinenseitige Kupplungseinheit 26. Die dargestellte maschinenseitige Kupplungseinheit 26 umfasst ein Spannelement 30 mit einer zweiten Spannfläche 31 und einem Drehlager 32. Das Drehlager 32 ist rein symbolisch als Kreis dargestellt. Die maschinenseitige Kupplungseinheit 26 umfasst eine zweite Anschlagfläche 27, eine zweite Anschlagfläche 28 und eine zweite Anlagefläche 29, von denen in dieser Ansicht jeweils nur die vordere Kante zu sehen ist. Die Figur 5 ist in Ihrer Lage zur Figur 4 so angeordnet, dass das Kupplungselement 8 der Figur 4 von oben in die maschinenseitige Kupplungseinheit 26 der Figur 5 eingeführt werden könnte. Beide Figuren 4 und 5 sind allerdings rein symbolisch und nicht maßstäblich, so dass das Kupplungselement 8 der Figur 4 in der maschinenseitigen Kupplungseinheit 26 der Figur 5 nicht verriegelbar dargestellt sein muss. Bevorzugt ist die maschinenseitige Kupplungseinheit 26 ähnlich wie die Einrichtung 17 zur drehbaren Anordnung des Kupplungselements 8 aus zwei beabstandeten Blechen gefertigt, zwischen denen die entsprechend ausgeformten Bauteile festgelegt sind.

[0029] Figur 6 zeigt das untere Ende der Seitenstütze 1 aus Figur 1 in einer vereinfachten dreidimensionalen Ansicht. Das untere Anschlusselement 5 teilweise dargestellt, die Bereiche des Grundkörpers 16 oberhalb des Anschlusselements 5 und das Anschlusselement 4 sind abgeschnitten. In dieser Ansicht ist zu erkennen, wie die Blechteile 20 und 21 einen Zwischenraum 19 bilden, in den das Kupplungselement 8 von unten eingeschoben werden kann. Der Zwischenraum 19 wird von dem Grundkörper 16 und dem Kupplungselement 8 nicht vollständig ausgefüllt, so dass sich das Kupplungselement 8 verdrehen kann. An der Blechlasche 20 sind mittels dreier Kreise, die in einer Flucht in Längsrichtung y und in Längsrichtung y beabstandet gezeigt sind, drei Nieten angedeutet, mit denen die Blechlasche 20 am Grundkörper 16 festgelegt ist. Die Dicke der Blechlaschen 20, 21 ist klein im Vergleich zur Dicke des Grundkörpers 16. Unterhalb der drei fluchtenden kleinen Kreise sind auf der Blechlasche 20 zwei konzentrische Kreise zu erkennen, die das Verbindungsmittel 34, die in diesem Ausführungsbeispiel als Schraubverbindung ausgeführt ist, zeigen. Die Schraube und oder die Mutter der Schraubverbindung durchgreift die in dieser Figur nicht sichtbare Bohrung 18 des Kupplungselements 8, um dieses zwischen den Blechlaschen 20 und 21 festzulegen. Die Einführfläche 33 wird nach unten in Dickenrichtung z schmaler, um das Einführen des Kupplungselements 8 in eine maschinenseitige Kupplungseinheit 26 zu erleichtern. Die erste Spannfläche 15 geht mittels der ersten zylindersegmentförmigen Fläche 23, der zweiten zylindersegmentförmigen Fläche und der dritten zylindersegmentförmigen Fläche 25 in die Schrägfläche 22 über. Der Radius der ersten zylindersegmentförmigen Fläche 23 beträgt in diesem Ausführungsbeispiel 5mm, der Radius der zweiten zylindersegmentförmigen Fläche 24 beträgt in diesem Ausführungsbeispiel 20mm und der Radius der dritten zylindersegmentförmigen Fläche 25 beträgt in diesem Ausführungsbeispiel 200mm. Der Betrag jedes der drei vorgenannten Radien kann aber auch bis zu halb oder bis zu doppelt so groß gewählt werden.

Bezugszeichenliste	
1	Seitenstütze
2	Webschaft
3	Webmaschine
4	Anschlusselement
5	Anschlusselement
6	Oberer Schaftstab
7	Unterer Schaftstab
8	Kupplungselement
9	Relativbewegung
10	erste Anschlagfläche
11	erste Anschlagfläche
12	erste Richtung
13	erste Anlagenfläche
14	zweite Richtung
15	erste Spannfläche
16	Grundkörper

(fortgesetzt)

Bezugszeichenliste	
17	Einrichtung zur drehbaren Anordnung des Kupplungselements (8) an der Seitenstütze
18	Bohrung
19	Zwischenraum
20	Blechlasche
21	Blechlasche
22	Schrägfläche
23	erste zylindersegmentförmige Fläche
24	zweite zylindersegmentförmige Fläche
25	dritte zylindersegmentförmige Fläche
26	maschinenseitige Kupplungseinheit
27	zweite Anschlagfläche
28	zweite Anschlagfläche
29	zweite Anlagenfläche
30	Spannelement
31	zweite Spannfläche
32	Drehlagerachse
33	Einführfläche
34	Verbindungsmittel
x	Querrichtung
y	Längsrichtung
z	Dickenrichtung

Patentansprüche

1. Seitenstütze (1) für einen Webschaft (2) für eine Webmaschine (3),

wobei die Seitenstütze (1) die dazu eingerichtet ist, sich in der Webmaschine (3) beim Weben parallel zu einer Längsrichtung (y) der Seitenstütze (1) zu bewegen und die Seitenstütze (1) die größte Erstreckung in der Längsrichtung (y) aufweist,
wobei an der Seitenstütze (1) zwei Anschlusselemente (4, 5) für je einen Schaftstab (6, 7) eines Webschafte (2) in Längsrichtung (y) beabstandet angeordnet sind, und die Seitenstütze (1) an einem Ende in Längsrichtung (y) der Seitenstütze (1) ein Kupplungselement (8) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Kupplungselement (8) dazu eingerichtet ist durch eine geradlinige Relativbewegung (9) in Längsrichtung (y) an die Webmaschine (3) angekoppelt zu werden.

2. Seitenstütze (1) nach Anspruch 1

dadurch gekennzeichnet, dass

das Kupplungselement (8) seine größte Erstreckung in Längsrichtung (y) aufweist, in einer zur Längsrichtung (y) senkrechten Dickenrichtung (z) seine kleinste Erstreckung aufweist und sich außerdem in einer zur Längsrichtung (y) und zur Dickenrichtung (z) senkrechten Querrichtung (x) erstreckt,
das Kupplungselement (8) zwei in Querrichtung (x) beabstandete, ebene erste Anschlagflächen (10, 11) aufweist, deren Oberflächensenkrechte parallel zur Längsrichtung (y) in eine erste Richtung (12), die der Richtung der geradlinigen Relativbewegung (9) zum Ankoppeln des Kupplungselements (8) an die Webma-

schine (3) entspricht, weisen,
das Kupplungselement (8) eine ebene erste Anlagenfläche (13) aufweist, deren Oberflächensenkrechte parallel zur Querrichtung (x) in eine zweite Richtung (14) weist,
und eine ebene erste Spannfläche (15) aufweist, deren Oberflächensenkrechte sowohl eine Komponente entgegen der ersten Richtung (12) als auch eine Komponente entgegen der zweiten Richtung (14) umfasst.

3. Seitenstütze (1) nach Anspruch 2

dadurch gekennzeichnet, dass

die erste Spannfläche (15) in der ersten Richtung (12) in eine Einführfläche (33) übergeht, deren Oberflächensenkrechte eine Komponente in der ersten Richtung (12) als auch eine Komponente entgegen der zweiten Richtung (14) aufweist.

4. Seitenstütze (1) nach Anspruch 2 oder 3

dadurch gekennzeichnet, dass

die erste Spannfläche (15) entgegen der ersten Richtung in eine ebene Schrägfläche (22), deren Oberflächensenkrechte eine Komponente in der ersten Richtung (12) als auch eine Komponente entgegen der zweiten Richtung (14) aufweist, übergeht und wobei an die erste Spannfläche (15) eine erste zylindersegmentförmige Fläche (23), die einen ersten Radius aufweist, tangential angrenzt und an die erste zylindersegmentförmige Fläche (23) eine zweite zylindersegmentförmige Fläche (24), die einen zweiten Radius, der größer als der erste Radius ist, tangential angrenzt und an die zweite zylindersegmentförmige Fläche (24) eine dritte zylindersegmentförmige Fläche (25), die einen dritten Radius, der größer als der zweite Radius ist, tangential angrenzt und die dritte zylindersegmentförmige Fläche (25) an die ebene Schrägfläche (22) tangential angrenzt.

5. Seitenstütze (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4

dadurch gekennzeichnet, dass

die Seitenstütze (1) einen sich in Längsrichtung erstreckenden Grundkörper (16) umfasst, an dem die zwei Anschlusselemente (4, 5) festgelegt sind und an dem eine Einrichtung (17) zur drehbaren Anordnung des Kupplungselements (8) festgelegt ist.

6. Seitenstütze (1) nach Anspruch 5

dadurch gekennzeichnet, dass

das Kupplungselement (8) eine Bohrung (18) aufweist, in der Bestandteile der Einrichtung (17) zur drehbaren Anordnung des Kupplungselements (8) aufgenommen sind, so dass das Kupplungselement (8) drehbar in der Einrichtung (17) zur drehbaren Anordnung des Kupplungselements (8) festgelegt ist.

7. Seitenstütze (1) nach Anspruch 6

dadurch gekennzeichnet, dass

die Einrichtung (17) zur drehbaren Anordnung des Kupplungselements (8) zwei in Dickenrichtung (z) beabstandete Blechlaschen (20, 21) aufweist, die am Grundkörper (16) festgelegt sind und ein Verbindungsmittel (34) die Bestandteile der Einrichtung (17) zur drehbaren Anordnung des Kupplungselements (8), die in der Bohrung (18) und zwischen den Blechlaschen (20, 21) aufgenommen sind, durchgreift und mit den Blechlaschen (20, 21) verbindet.

8. Seitenstütze (1) nach Anspruch 7

dadurch gekennzeichnet, dass

das Verbindungsmittel (34) eine Schraubverbindung ist, und von den zwei Blechlaschen (20, 21) der Einrichtung (17) zur drehbaren Anordnung des Kupplungselements (8) ein Zwischenraum (19) gebildet ist, in dem die Bestandteile der Einrichtung zur drehbaren Lagerung des Kupplungselements (8) und das Kupplungselement (8) aufgenommen sind und der Zwischenraum (19) derart ausgelegt ist, dass die Bestandteile der Einrichtung zur drehbaren Lagerung des Kupplungselements (8) und das Kupplungselement (8) aus dem Zwischenraum (19) ohne Kollision mit den zwei Blechlaschen (20, 21) entnehmbar sind.

9. Webmaschine (3), die mindestens einen Webschaft (2) mit mindestens einer Seitenstütze (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 umfasst und die eine maschinenseitige Kupplungseinheit (26) aufweist, die

- zwei in Querrichtung (x) beabstandete, ebene zweite Anschlagflächen (27, 28) aufweist, deren Oberflächensenkrechte parallel zur Längsrichtung (y) entgegen der ersten Richtung (12) weisen,
- eine ebene zweite Anlagenfläche (29) aufweist, deren Oberflächensenkrechte parallel zur Querrichtung (x) entgegen der zweiten Richtung (14) weist,

- und ein schwenkbar gelagertes, mit einer Kraft beaufschlagtes Spannelement (30) aufweist, die Oberflächensenkrechte einer zweiten Spannfläche (31) des Spannelements (30) sowohl eine Komponente in der ersten Richtung (12) als auch eine Komponente in der zweiten Richtung (14) umfasst, und die Kraft das Spannelement (30) zumindest in die zweite Richtung (14) drängt,

5

dadurch gekennzeichnet, dass

das Kupplungselement (8) der Seitenstütze (1) durch eine geradlinige Relativbewegung (9) in Längsrichtung (y) an die maschinenseitige Kupplungseinheit (26) der Webmaschine (3) angekoppelt ist.

10 **10. Webmaschine (3) nach Anspruch 9**

dadurch gekennzeichnet, dass

die zwei in Querrichtung (x) beabstandeten, ebenen ersten Anschlagflächen (10, 11) an den zwei in Querrichtung (x) beabstandeten, ebenen zweiten Anschlagflächen (27, 28) anliegen und die ebene erste Anlagenfläche (13) an der ebenen zweiten Anlagenfläche (29) anliegt und die zweite Spannfläche (31) des Spannelements (30) mit der Kraft gegen die ebene erste Spannfläche (15) drängt.

15

11. Webmaschine (3) nach Anspruch 9 oder 10

dadurch gekennzeichnet, dass

eine Drehlagerachse (32) des Spannelements (30) in Querrichtung (x) entgegen der zweiten Richtung (14) von der zweiten Spannfläche (31) beabstandet ist.

20

12. Verfahren zum Koppeln einer Seitenstütze (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 an eine Webmaschine (3) nach einem der Ansprüche 9 bis 11

gekennzeichnet durch

bewegen der Seitenstütze (1) in einer geradlinigen Relativbewegung (9) in Längsrichtung (y) relativ zur Webmaschine (3) bis die Kopplung hergestellt ist.

25

13. Verfahren nach Anspruch 12

gekennzeichnet durch

bewegen der Seitenstütze (1) in einer geradlinigen Relativbewegung (9) in Längsrichtung (y) relativ zu der Webmaschine (3), so dass das Kupplungselement (8) der Seitenstütze (1) das Spannelement (30) der maschinenseitigen Kupplungseinheit (26) der Webmaschine (3) zumindest entgegen der zweiten Richtung (14) auslenkt, und weiter bewegen der Seitenstütze (1) in einer geradlinigen Relativbewegung (9) in Längsrichtung (y) relativ zu der Webmaschine (3), so dass die Kraft das Spannelement (30) der maschinenseitigen Kupplungseinheit (26) der Webmaschine (3) in der zweiten Richtung (14) zurück drängt, so dass die zweite Spannfläche (31) des Spannelements (30) an der ersten Spannfläche (15) des Kupplungselements (8) zur Anlage kommt.

35

40

45

50

55

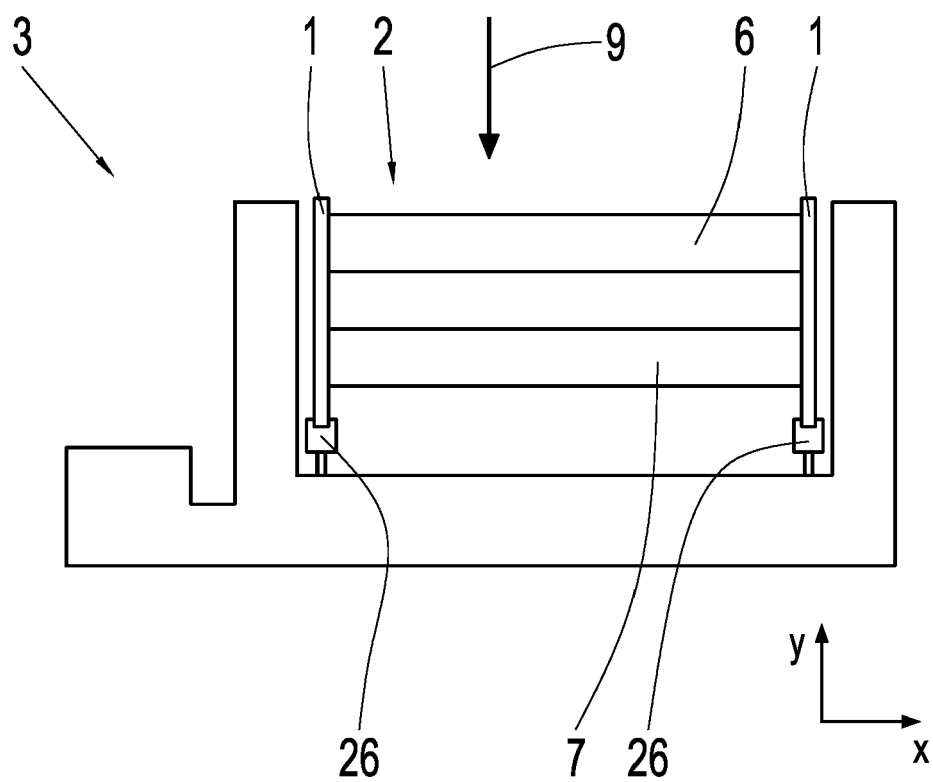


Fig. 1

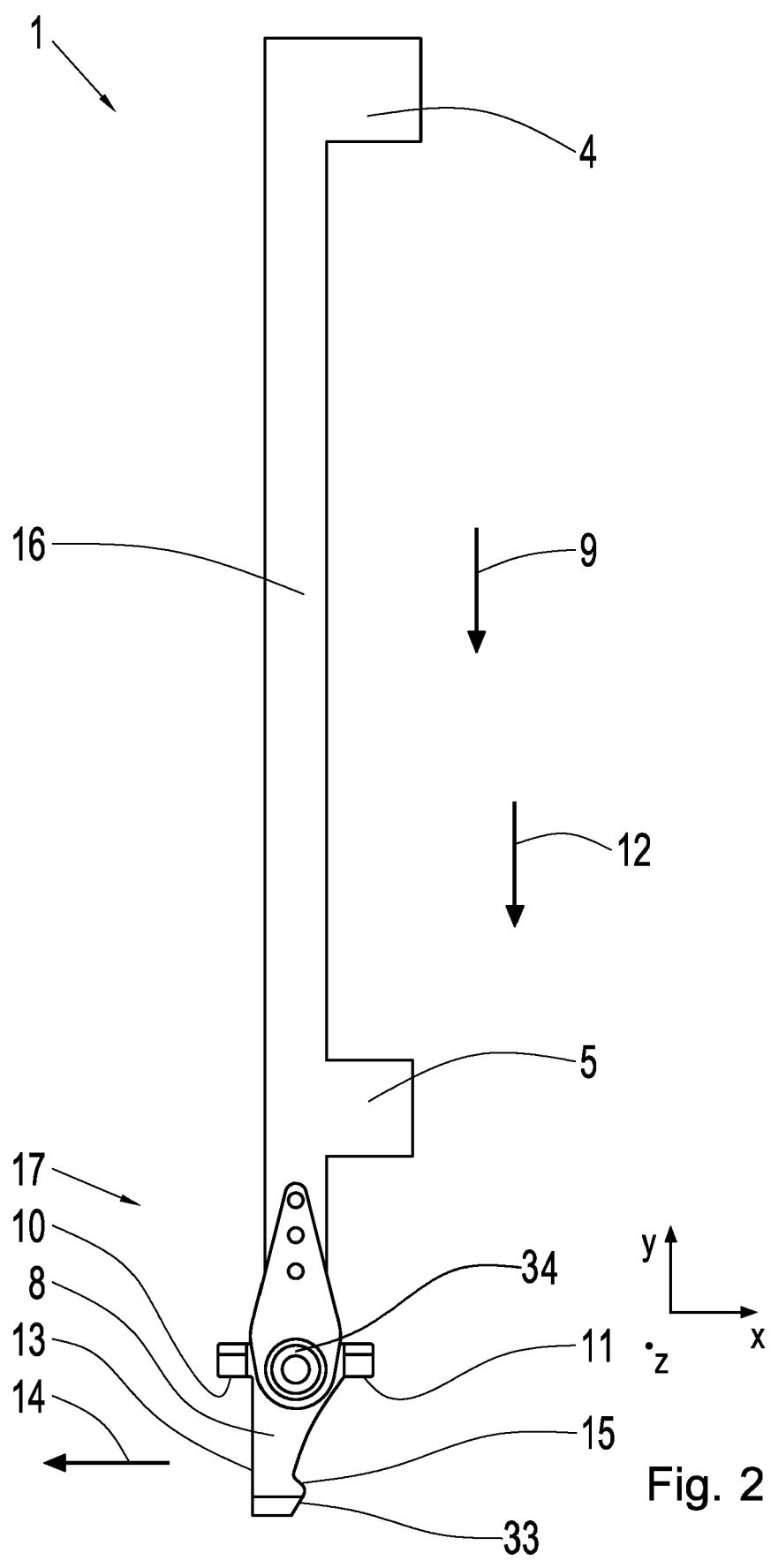
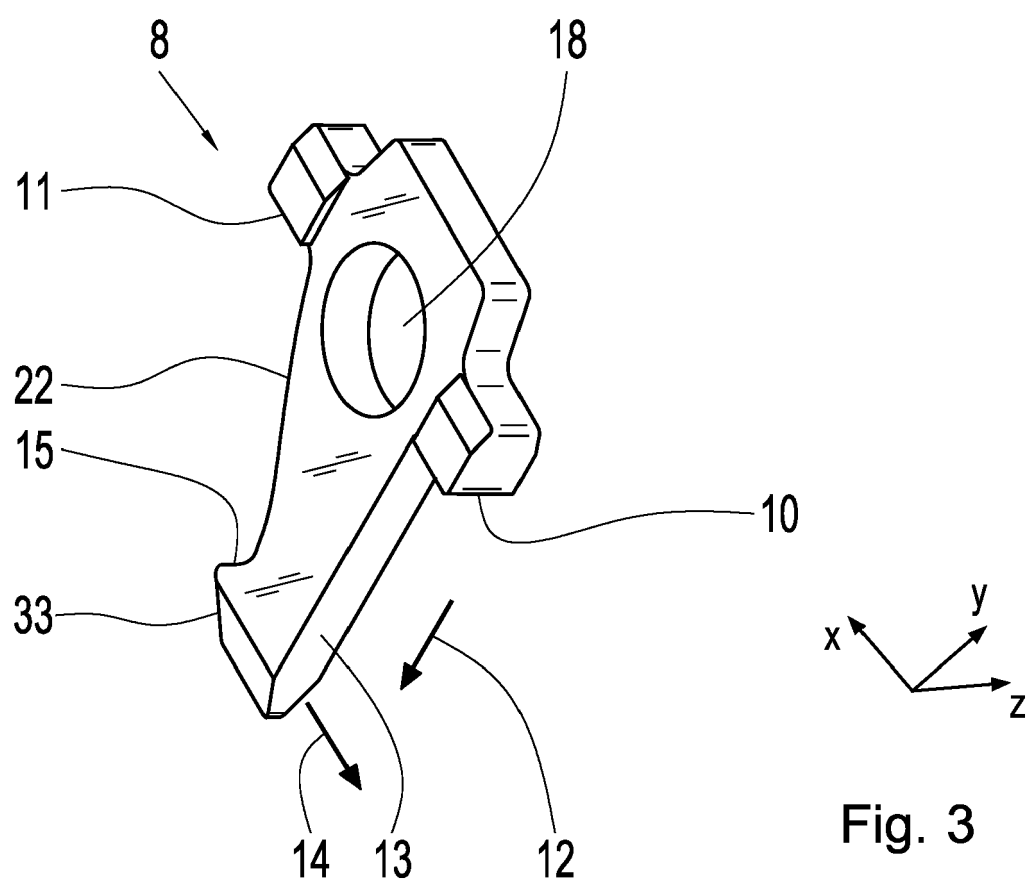


Fig. 2



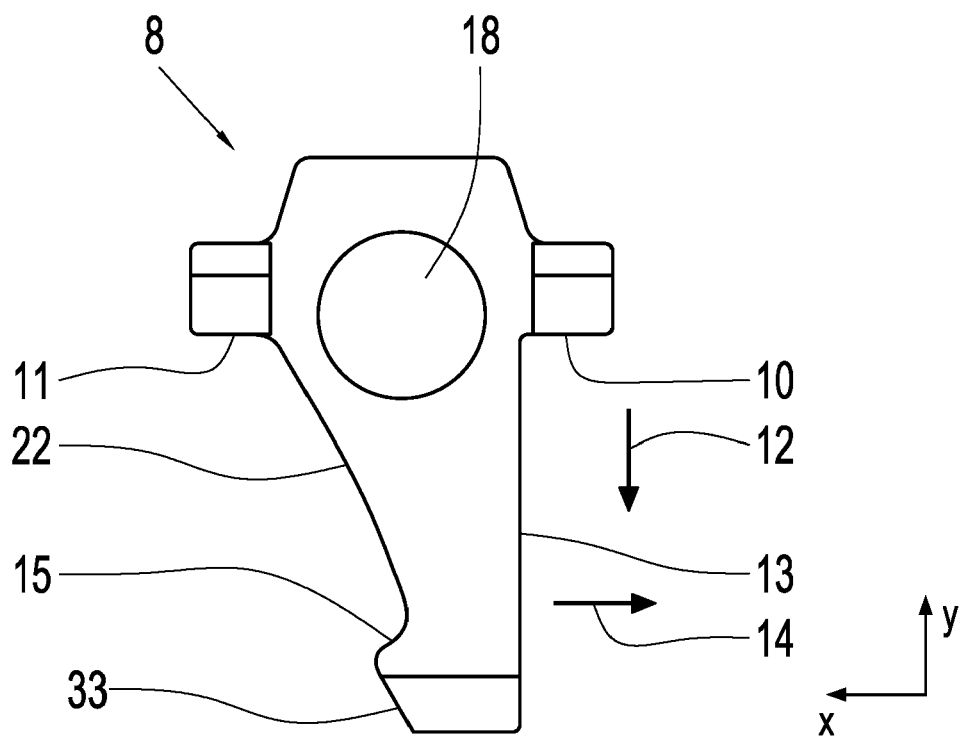


Fig. 4

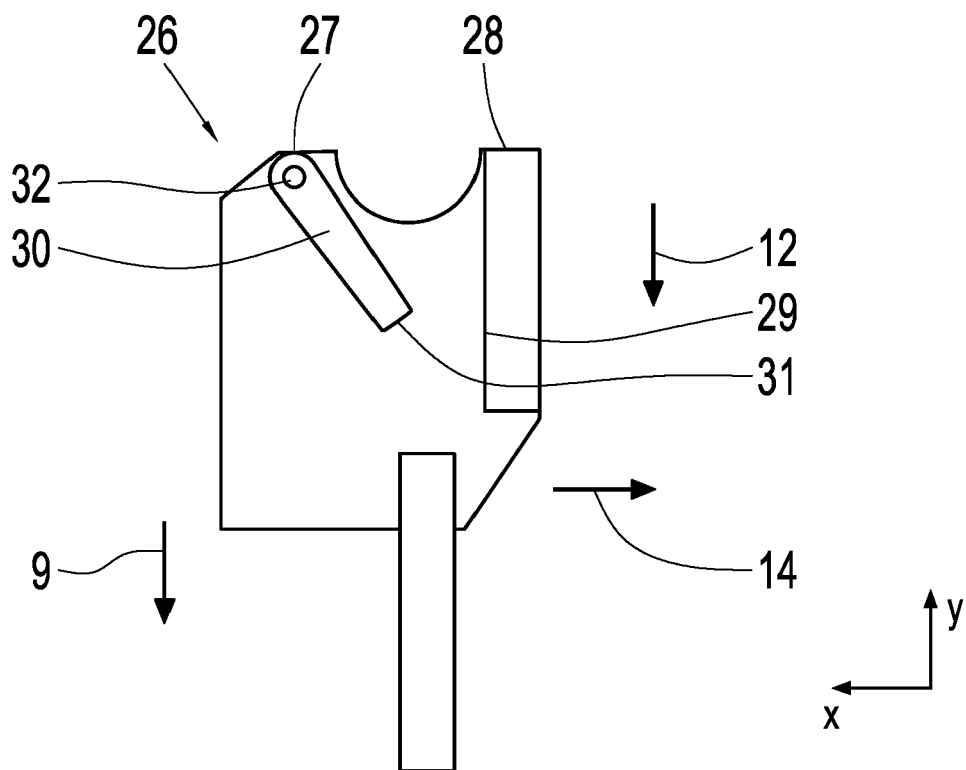


Fig. 5

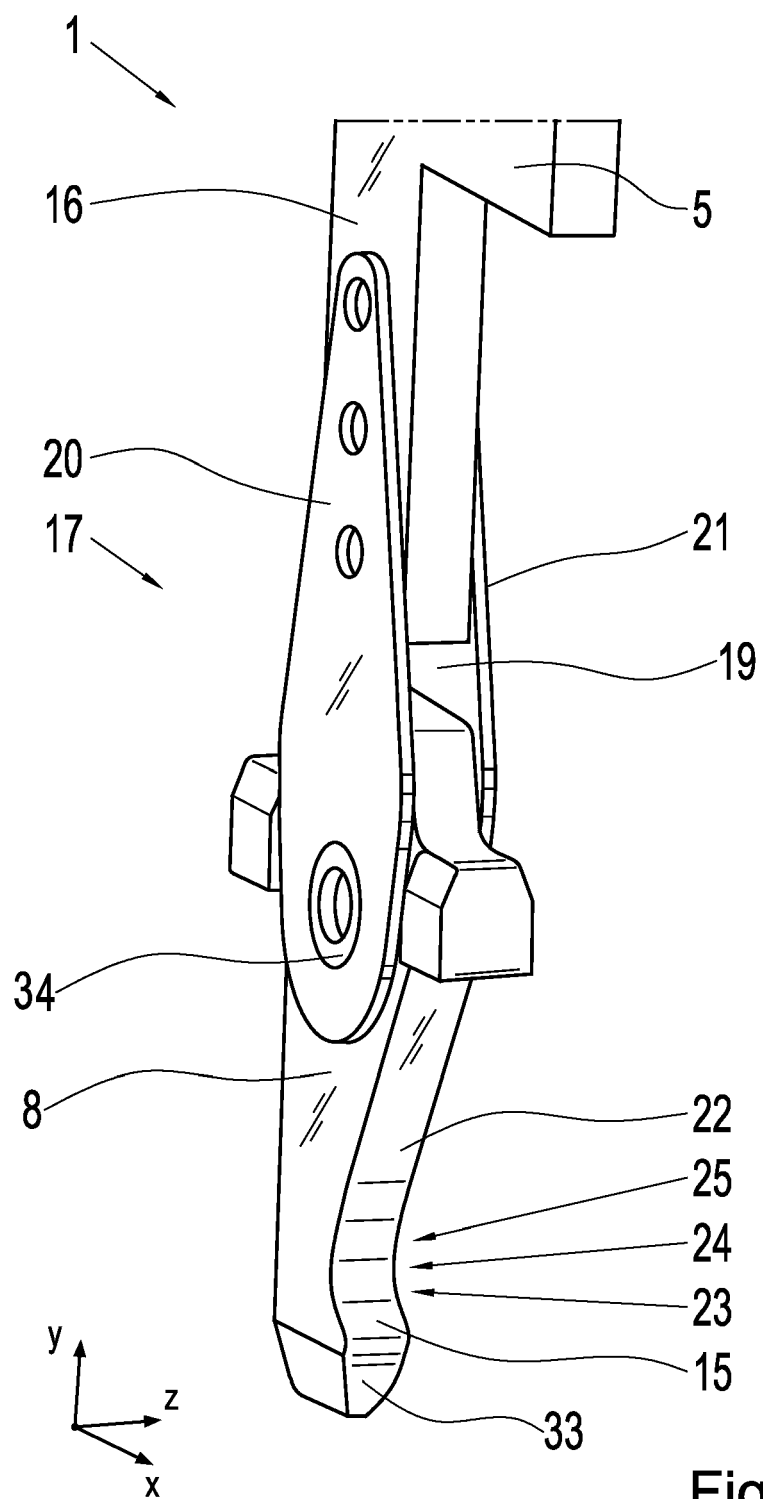


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 20 6170

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 101 11 017 A1 (DORNIER GMBH LINDAUER [DE]) 10. Oktober 2002 (2002-10-10) * Zusammenfassung * * Anspruch 1 * * Abbildungen 1-3, 7 * * Absatz [0001] - Absatz [0004] * * Absatz [0050] - Absatz [0052] * * Absatz [0058] - Absatz [0060] * -----	1-13	INV. D03C9/06 D03C13/00
X	DE 195 48 848 C1 (DORNIER GMBH LINDAUER [DE]) 12. September 1996 (1996-09-12) * zitiertes Dokument in D1 (DE10111017 A1) unter Absatz [0059] genannt, siehe EPÜ-Richtlinien, G-IV, 8. * * Zusammenfassung * * Ansprüche 1-6 * * Abbildungen 1, 2, 4, 5 * * Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 18 * * Spalte 1, Zeile 26 - Zeile 30 * * Spalte 1, Zeile 40 - Zeile 44 * * Spalte 1, Zeile 47 - Zeile 53 * * Spalte 2, Absatz 11 - Absatz 17 * * Spalte 2, Zeile 20 - Zeile 25 * * Spalte 2, Zeile 40 - Zeile 42 * * Spalte 3, Zeile 13 - Zeile 38 * * Spalte 3, Zeile 51 - Zeile 56 * * Spalte 4, Zeile 13 - Zeile 15 * * Spalte 4, Zeile 26 - Zeile 30 * * Spalte 5, Zeile 30 - Zeile 38 * * Spalte 6, Zeile 1 * -----	1-13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D03C
A	JP 2003 253536 A (TSUDAKOMA IND CO LTD) 10. September 2003 (2003-09-10) * Zusammenfassung * * Anspruch 1 * * Abbildung 5 * * Absatz [0001] * * Absatz [0002] * * Absatz [0018] * -----	1-13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. März 2024	Prüfer Heinzelmann, Eric
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	

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

EP 23 20 6170

20-03-2024

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.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10111017 A1	10-10-2002	AT E290110 T1	15-03-2005
		DE 10111017 A1	10-10-2002
		EP 1239068 A1	11-09-2002
		ES 2239180 T3	16-09-2005
		JP 3560589 B2	02-09-2004
		JP 2002309461 A	23-10-2002
		PT 1239068 E	30-06-2005
		US 2002124901 A1	12-09-2002

DE 19548848 C1	12-09-1996	AT E225419 T1	15-10-2002
		DE 19548848 C1	12-09-1996
		EP 0784111 A2	16-07-1997
		JP 3140386 B2	05-03-2001
		JP 3544934 B2	21-07-2004
		JP H09209242 A	12-08-1997
		JP 2001140139 A	22-05-2001
		US 5810055 A	22-09-1998

JP 2003253536 A	10-09-2003	CN 1441099 A	10-09-2003
		JP 3850023 B2	29-11-2006
		JP 2003253536 A	10-09-2003
		KR 20030071506 A	03-09-2003
		TW 583360 B	11-04-2004

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 4343882 C1 [0002]
- CH 643310 A5 [0003]
- EP 1528130 A2 [0003]
- US 5152324 A [0004]
- EP 520540 A1 [0004]
- EP 2586895 A1 [0004]