

(19)



(11)

EP 2 865 488 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.04.2015 Patentblatt 2015/18

(51) Int Cl.:
B24B 21/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14189615.9**

(22) Anmeldetag: **21.10.2014**

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

(71) Anmelder: **C. & E. Fein GmbH**
73529 Schwäbisch Gmünd-Bargau (DE)

(72) Erfinder: **Graver, Lars**
7300 Jelling (DK)

(74) Vertreter: **Witte, Weller & Partner Patentanwälte
mbB**
Postfach 10 54 62
70047 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **25.10.2013 DE 102013111807**

(54) **Bandschleifmaschine mit miteinander koppelbaren Bandschleifmodulen**

(57) Eine Bandschleifvorrichtung (10) weist mindestens zwei Bandschleifmodule (12, 14) auf, die miteinander koppelbar sind, wobei an einem ersten der beiden Bandschleifmodule (12, 14) ein Koppellement vorgesehen ist, das mit einem zugeordneten Gegenelement an einem zweiten der beiden Bandschleifmodule (12, 14) koppelbar ist, um die beiden Bandschleifmodule (12, 14) miteinander zu verbinden, wobei das Koppellement mindestens einen von einer Oberfläche (13) abstehenden Bolzen (20, 22, 24, 26) aufweist, der in eine zuge-

ordnete Öffnung (32, 34, 36, 38) an einem Spannriegel (28, 30) am Gegenelement einführbar ist, und wobei der Spannriegel (28, 30) zwischen einer Löseposition, in der der mindestens eine Bolzen (20, 22, 24, 26) in die zugeordnete Öffnung (32, 34, 36, 38) einführbar oder aus dieser lösbar ist, und einer Koppelposition bewegbar ist, in der der mindestens eine Bolzen (20, 22, 24, 26) in der zugeordneten Öffnung des Spannriegels (28, 30) gegen ein Lösen gesichert ist (Fig. 1).

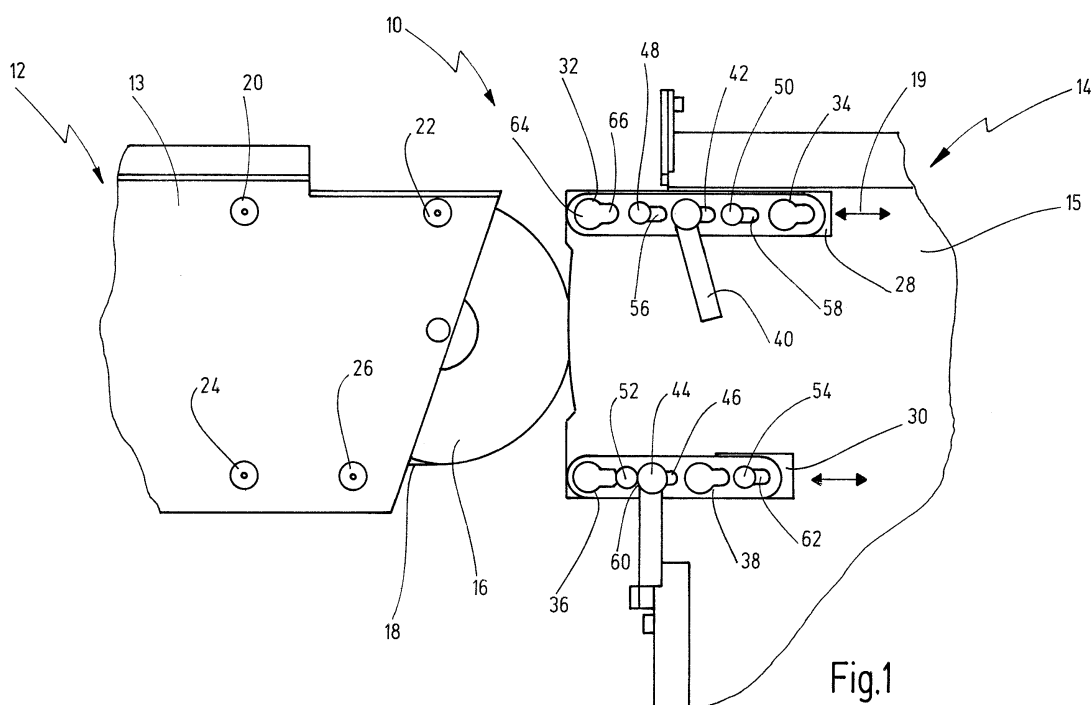


Fig.1

EP 2 865 488 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bandschleifvorrichtung mit mindestens zwei Bandschleifmodulen, die miteinander koppelbar sind.

[0002] Im Stand der Technik sind Bandschleifmaschinen seit Jahrzehnten gebräuchlich, um vielfältige Schleifaufgaben mit Hilfe eines schnell laufenden, endlosen Schleifbandes durchzuführen. Derartige Bandschleifmaschinen werden in der Regel stationär eingesetzt, sind jedoch transportabel.

[0003] Es ist bekannt, bei Bandschleifmaschinen Basisgeräte einzusetzen, die mittels zusätzlicher Anbaumodule für spezielle Einsatzzwecke, z.B. zur Rohrbearbeitung, ausgestattet werden. Aus der EP 1 552 903 A2 ist es beispielsweise bekannt, eine Bandschleifmaschine mit einem Vorsatzgerät für das Ausschleifen von Rohrenden und dgl. zu kombinieren. Hierzu ist eine Anzahl von Kontaktrollen mit unterschiedlichem Durchmesser vorgesehen, um die das endlos laufende Schleifband wahlweise gelegt ist, wobei eine Einrichtung zum Anpassen der Bandspannung vorgesehen ist, die unabhängig vom Durchmesser der Kontaktrolle die Bandspannung des Schleifbandes mechanisch optimiert.

[0004] Unabhängig davon ist es jedoch notwendig, die unterschiedlichen Bandschleifmodule fest mechanisch miteinander zu verbinden, sofern ein Modul mit dem anderen gekoppelt werden soll, um eine spezielle Bearbeitungsaufgabe übernehmen zu können. Hierzu ist es bekannt, die beiden Module durch Schraubverbindungen miteinander zu verbinden. Nachteilig hierbei ist es, dass für den Austausch oder den Anbau eines weiteren Bandschleifmoduls Werkzeug notwendig ist und in der Regel eine größere Anzahl von Schraubverbindungen hergestellt bzw. gelöst werden müssen, so dass ein Koppeln von zwei Bandschleifmodulen oder ein Lösen von zwei Bandschleifmodulen mit relativ großem Arbeits- und Zeitaufwand verbunden ist.

[0005] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Bandschleifvorrichtung mit mindestens zwei Bandschleifmodulen zu schaffen, die auf möglichst einfache und komfortable Weise miteinander koppelbar oder voneinander lösbar sind.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Bandschleifvorrichtung mit mindestens zwei Bandschleifmodulen gelöst, die miteinander koppelbar sind, wobei an einem ersten der beiden Bandschleifmodule ein Koppellement vorgesehen ist, das mit einem zugeordneten Gegenelement an einem zweiten der beiden Bandschleifmodule koppelbar ist, um die beiden Bandschleifmodule miteinander zu verbinden, wobei das Koppellement mindestens einen von einer Oberfläche abstehenden Bolzen aufweist, der in eine zugeordnete Öffnung an einem Spannriegel am Gegenelement einführbar ist, und wobei der Spannriegel zwischen einer Löseposition, in der der Bolzen in die zugeordnete Öffnung einführbar oder aus dieser lösbar ist, und einer Koppelposition bewegbar ist, in der der mindestens eine Bolzen in der zugeordneten

Öffnung des Spannriegels gegen ein Lösen gesichert ist.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung wird auf diese Weise gelöst.

[0008] Erfindungsgemäß werden die Bandschleifmodule mittels mindestens eines Bolzens an einem der beiden Module und einer zugeordneten Öffnung an dem anderen der beiden Module miteinander gekoppelt, wobei ein Spannriegel verwendet wird, um eine Bewegung zwischen einer Löseposition und einer Koppelposition auf einfache Weise zu bewirken.

[0009] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist hierzu der Spannriegel am Gegenelement verschiebbar festgelegt und mittels eines Spannelements werkzeuglos festlegbar.

[0010] Auf diese Weise ergibt sich eine besonders einfache Möglichkeit zum Koppeln bzw. Lösen der Bandschleifmodule.

[0011] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist am Spannriegel mindestens ein Langloch vorgesehen, durch das der Spannriegel mindestens einer Schnellspannschraube am Gegenelement festlegbar ist.

[0012] Hierdurch ergibt sich eine besonders einfache Möglichkeit, um einen Bolzen, der an einem der beiden Bandschleifmodule vorgesehen ist, mittels eines Spannriegels am anderen der beiden Module festzulegen und mechanisch zu sichern.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind am Spannriegel mindestens zwei Öffnungen vorgesehen, denen jeweils ein Bolzen am Koppellement zugeordnet ist.

[0014] Auf diese Weise kann mit Hilfe eines einzigen Spannriegels eine mechanische Verbindung zwischen den beiden Bandschleifmodulen hergestellt werden, die eine formschlüssige Sicherung gegen ein Verdrehen oder ein Verschieben ermöglicht.

[0015] In zusätzlicher Weiterbildung der Erfindung sind mindestens zwei Spannriegel am Gegenelement vorgesehen.

[0016] Auf diese Weise kann eine schnelle und dauerhafte Verbindung zwischen den beiden Bandschleifmodulen noch weiter verbessert werden, insbesondere, wenn jeder der mindestens zwei Spannriegel jeweils mit zwei Bolzen am anderen der beiden Bandschleifmodule zusammenwirkt.

[0017] Auf diese Weise kann eine Zweipunkt- bzw. Vierpunktverbindung erhalten werden, so dass sich eine sichere mechanische Verbindung ergibt, die gegen ein Lösen in mehreren Achsen gesichert ist.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist das Koppellement am einen der Bandschleifmodule eine vorzugsweise zumindest teilweise ebene Oberfläche auf, der eine entsprechend geformte, zumindest teilweise ebene zweite Oberfläche am Gegenelement, also am anderen der beiden Bandschleifmodule zugeordnet ist, wobei die zumindest teilweise ebene zweite Oberfläche zur Anlage an der ersten Oberfläche ausgebildet ist.

[0019] Im einfachsten Fall können hierbei zwei ebene

Bleche flächig miteinander gekoppelt werden.

[0020] Daneben ist es grundsätzlich auch denkbar, die erste Oberfläche in mehr als einer Ebene, also dreidimensional, auszubilden und die zweite Oberfläche am zweiten Bandschleifmodul in entsprechender Weise dreidimensional auszubilden.

[0021] Auf diese Weise ist es ermöglicht, durch die Anlage der beiden Oberflächen aneinander zusätzlich eine formschlüssige Sicherung der beiden Bandschleifmodule aneinander in der Koppelposition zu erlauben.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist jede Öffnung an jedem Spannriegel, die einem Bolzen am Koppellement zugeordnet ist, einen Einführabschnitt auf, der ein Einführen des Spannriegels auf den Bolzen oder ein Lösen des Bolzens vom Spannriegel erlaubt, sowie einen Spannabschnitt auf, der eine Festlegung des Bolzens am Spannriegel erlaubt.

[0023] Auf diese Weise ist der Spannriegel einfach zwischen der Löseposition und der Koppelposition bewegbar.

[0024] Hierbei kann der Einführabschnitt gegenüber dem Spannabschnitt erweitert sein.

[0025] Insbesondere ist es denkbar, dass das Langloch annähernd schlüsselförmig ausgebildet ist.

[0026] Auf diese Weise ist es ermöglicht, dass der zugeordnete Bolzen zunächst in den Einführabschnitt des Langlochs bewegt wird und dann in den Spannabschnitt gebracht wird, wenn die Koppelposition erreicht werden soll.

[0027] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Einführabschnitt des Langlochs nach außen hin offen, derart, dass ein seitliches Einschieben des Bolzens in den Einführabschnitt von außen in einer Ebene ermöglicht ist, in der sich das Langloch erstreckt.

[0028] Auf diese Weise können die beiden Bandschleifmodule zunächst in die gewünschte Endlage zueinander gebracht werden und dann einfach durch seitliches Verschieben des Spannriegels aneinander gesichert werden.

[0029] In einer alternativen Ausführungsform ist das betreffende Langloch am Spannriegel geschlossen ausgebildet, derart, dass eine Bewegung eines Bolzens in den Einführabschnitt eine Bewegung in Axialrichtung des Bolzens erfordert.

[0030] Bei dieser Ausführung wird der Spannriegel zunächst in Axialrichtung gelöst, bevor ein Koppeln oder Lösen der beiden Bandschleifmodule erfolgen kann.

[0031] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist zusätzlich zu dem Langloch, das mit dem mindestens einen Bolzen zusammenwirkt, zumindest ein weiteres Langloch vorgesehen, das mit einem Sicherungsbolzen am Koppellement zusammenwirkt, um den Spannriegel unverlierbar am Gegenelement festzulegen.

[0032] Auf diese Weise wird eine dauerhafte Festlegung des Spannriegels am Gegenelement gewährleistet, so dass ein unbeabsichtigtes Lösen etwa beim Öffnen einer Schnellspannschraube vermieden wird.

[0033] Die Aufgabe der Erfindung wird ferner durch ein Bandschleifmodul für eine Bandschleifvorrichtung gemäß der vorstehend genannten Art gelöst, wobei ein Koppellement mit einem zugeordneten Gegenelement an einem zweiten Bandschleifmodul koppelbar ist, wobei das Koppellement mindestens einen Bolzen oder mindestens eine Öffnung aufweist, der bzw. die mit einer zugeordneten Öffnung bzw. einem zugeordneten Bolzen am Gegenelement koppelbar ist.

[0034] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale der Erfindung nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

[0035] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 eine Teilansicht zweier Bandschleifmodule, bevor diese miteinander gekoppelt werden;

Fig. 2 eine Teilansicht der beiden Bandschleifmodule gemäß Fig. 1, bei der die beiden miteinander zu verbindenden ebenen Oberflächen an den beiden Bandschleifmodulen bereits in die gewünschte Endposition gebracht sind, wobei sich die jeweiligen Spannriegel an einem der beiden Bandschleifmodule in einer solchen Stellung befinden, dass die Köpfe an den Bolzen des einen Bandschleifmoduls in Einführabschnitte an den Spannriegeln des anderen Bandschleifmoduls axial eingeführt wurden;

Fig. 3 die beiden miteinander gekoppelten Bandschleifmodule gemäß Fig. 2 nach einem axialen Lösen der beiden Spannriegel mittels Schnellspannschrauben;

Fig. 4 die beiden Bandschleifmodule gemäß Fig. 3, nachdem die beiden Spannriegel aus der Einführposition gemäß Fig. 3 in eine Koppelposition gemäß Fig. 4 bewegt wurden und in der schließlich durch axiales Festziehen der Spannriegel eine dauerhafte mechanische Verbindung hergestellt wurde;

Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung eines der beiden Spannriegel gemäß Fig. 4, wobei der Einfachheit halber lediglich ein Langloch mit Einführabschnitt und Spannabschnitt sowie ein Schnellspanner dargestellt wurde;

Fig. 6 einen Teilquerschnitt durch die beiden in Kontakt befindlichen ebenen Oberflächen der beiden Bandschleifmodule und durch einen Bolzen mit dem zugeordneten Spannriegel am an-

deren der beiden Bandschleifmodule und

Fig. 7 eine alternative Ausführung eines Spannriegels mit zugeordnetem Bolzen, wobei ein nach außen offener Einführabschnitt am Langloch vorgesehen ist, so dass eine seitliche Einföhrung des Bolzens in das Langloch ermöglicht ist.

[0036] In Fig. 1 ist eine Bandschleifmaschine 10 dargestellt, die aus mindestens zwei miteinander koppelbaren Bandschleifmodulen 12, 14 besteht, die der Einfachheit halber nur teilweise dargestellt sind. Ein erstes Bandschleifmodul 12 ist als Basismodul eines Bandschleifgerätes ausgebildet, wie es beispielsweise aus der EP 1 552 903 A2 bekannt ist. Das Basismodul enthält somit einen Antrieb und mindestens zwei Rollen, über die ein endloses Schleifband geführt ist. In Fig. 1 ist lediglich eine der beiden Rollen 16 erkennbar, über die das Schleifband 18 verläuft. Seitlich ist das Bandschleifmodul 12 durch ein ebenes Blech 13 abgeschlossen. Insgesamt vier Bolzen 20, 22, 24, 26 stehen aus dem Blech 13 nach außen hervor und sind an ihrem äußeren Ende mit einer Erweiterung in Form eines "Kopfes" versehen.

[0037] In Fig. 1 ist ein zweites Bandschleifmodul 14 nur im Bereich der geplanten Verbindungsstelle zwischen den beiden Bandschleifmodulen 12, 14 dargestellt. Es kann sich hierbei etwa um ein Vorsatzgerät handeln, das mechanisch fest mit dem Basismodul 12 gekoppelt werden soll, um bestimmte Schleifarbeiten durchführen zu können. Auch das zweite Bandschleifmodul 14 weist ein ebenes Blech 15 auf. Werden die beiden Bandschleifmodule 12, 14 miteinander gekoppelt, müssen die beiden ebenen Bleche 13, 15 flächig miteinander in Anlage gebracht werden und in eine bestimmte Position zueinander gebracht werden, in der die Bolzen 20, 22, 24, 26 des ersten Bandschleifmoduls 12 in korrespondierende Öffnungen am zweiten Bandschleifmodul 14 eingreifen, die an zugeordneten Spannriegeln 28, 30 vorgesehen sind. Die beiden Spannriegel 28, 30 am zweiten Bandschleifmodul 14 sind zwischen einer Löseposition und einer Koppelposition beweglich angeordnet, wie durch Pfeile 19 angedeutet. Zur Feststellung bzw. zum Lösen sind Schnellspannschrauben 40 bzw. 44 vorgesehen.

[0038] Der erste Spannriegel 28 ist mittels zweier Langlöcher 56, 58, in denen Bolzen 48, 50 geführt sind, am Blech 15 unverlierbar festgelegt. Die beiden Bolzen 48, 50 weisen am äußeren Ende eine Erweiterung oder einen Kopf auf, so dass ein Verschieben des Spannriegels 28 innerhalb der durch die Langlöcher 56, 58 vorgegebenen Grenzen ermöglicht ist. Des Weiteren ist zur Festlegung bzw. zum Lösen des Spannriegels 28 eine Schnellspannschraube 40 vorgesehen, die durch ein zugeordnetes Langloch 42 in ein Gewindeloch am Blech 15 einschraubbar bzw. aus diesem lösbar ist. Ferner weist der Spannriegel 28 zwei den Bolzen 20, 22 des ersten Bandschleifmoduls 12 zugeordnete Öffnungen

32, 34 in Form von schlüsselförmig ausgebildeten Langlöchern auf. Jedes Langloch 32, 34 weist einen erweiterten Einföhrabschnitt 64 auf, der ein Einföhren des zugeordneten Bolzenkopfes ermöglicht, sowie einen sich daran anschließenden engeren Spannabschnitt 66, der ein Festziehen erlaubt, wenn der Spannriegel 28 mit Hilfe der Schnellspannschraube 40 axial festgezogen wird.

[0039] In entsprechender Weise ist der zweite Spannriegel 30 an zwei Langlöchern 60, 62 mittels zugeordneten Sicherungsbolzen 52, 54 verschiebbar und mittels einer Schnellspannschraube 44, die durch ein Langloch 46 in ein Gewinde am Blech 15 eingreift, festziehbar bzw. lösbar. Wiederum sind den Bolzen 24, 26 am ersten Bandschleifmodul 12 entsprechende schlüsselförmige Langlöcher 36, 38 am zweiten Spannriegel 30 zugeordnet.

[0040] In Fig. 1 befinden sich die beiden Spannriegel 28, 30 in einer derartigen Position, dass bei den beiden mittels der Schnellspanner 40 bzw. 44 festgezogenen Spannriegeln 28, 30 beim nachfolgenden Aufeinandersetzen der beiden Bleche 13, 15 gemäß Fig. 2 die Köpfe der Bolzen 20, 22, 24, 26 unmittelbar in die zugeordneten Einföhrabschnitte 64 an den Langlöchern 32, 34 bzw. 36, 38 der zugeordneten Spannriegel 28, 30 gelangen können.

[0041] In Fig. 2 ist dargestellt, wie die beiden Bandschleifmodule 12', 14' zunächst lose miteinander gekoppelt sind, indem das Blech 15 des zweiten Bandschleifmoduls mittels einer Axialbewegung, also einer Bewegung senkrecht zur Erstreckungsrichtung des Bleches 15 an das Blech 13 des ersten Bandschleifmoduls angelegt wurde, so dass die Köpfe der Bolzen 20, 22, 24, 26 in die zugeordneten Einföhrabschnitte 64 an den Langlöchern 32, 34, 36, 38 der Spannriegel 28, 30 gelangt sind.

[0042] Fig. 3 zeigt die gleiche Anordnung wie Fig. 2, jedoch nach einem Lösen der Spannriegel 28, 30 durch Lösen der Schnellspannschrauben 40 bzw. 44.

[0043] Sind die beiden Spannriegel 28, 30 gelöst, so können diese in Richtung der in Fig. 3 gezeigten Pfeile 45 verschoben werden, so dass sich die Position gemäß Fig. 4 ergibt, in der die Bolzen 20, 22, 24, 26 in die Spannabschnitte der Langlöcher 32, 34, 36, 38 gelangt sind. In dieser Position werden die Spannriegel 28, 30 durch Anziehen der Spannschrauben 40, 44 gesichert, so dass die beiden Bandschleifmodule 12'', 14'' nunmehr fest miteinander mechanisch gekoppelt sind.

[0044] Fig. 5 zeigt die zuvor anhand der Fig. 1 bis 4 beschriebene Ausführung des Spannriegels 28, wobei das Langloch 32 schlüsselförmig ausgebildet ist. Der zugeordnete Bolzen 20 kann also zunächst mit seinem Kopf 70 durch den Einföhrabschnitt des schlüsselförmigen Langlochs 32 hindurch eingesteckt werden. Anschließend kann der Spannriegel 28 in Pfeilrichtung bewegt werden, so dass sich der Bolzen 20 mit seinem Schaft 72 in den Spannabschnitt 66 des Langlochs 32 bewegt.

[0045] Fig. 6 zeigt einen entsprechenden Querschnitt

durch die beiden aufeinanderliegenden ebenen Bleche 13, 15 des ersten Bandschleifmoduls 12 bzw. des zweiten Bandschleifmoduls 14 und mit einem Bolzen 20, der mittels einer Punktschweißung 74 an der Innenoberfläche des ersten Bleches 13 befestigt ist. Der Bolzen 20 ist mit seinem Schaft 72 am Blech 13 befestigt und ragt mit seinem Kopf 70 durch das zugeordnete Langloch 32 des Spannriegels 28 nach außen hervor. Fig. 6 zeigt die Stellung, die sich ergibt, nachdem der Spannriegel 28 in die Spannposition bewegt wurde. Anschließend erfolgt die Sicherung durch das Festziehen der Schnellspannschraube 40, so dass dann das Blech 13 auf dem Blech 15 einerseits kraftschlüssig durch den angezogenen Spannriegel 28 gesichert ist und andererseits formschlüssig, indem die beiden Bolzen 20, 22 jeweils mit ihrem Schaft 72 im Spannabschnitt 66 des jeweils zugeordneten schlüsselförmigen Langlochs gesichert sind.

[0046] Fig. 7 zeigt eine abgewandelte Ausführung eines Spannriegels, der hier mit 28a bezeichnet ist. Anstelle eines schlüsselförmigen Langlochs für den Bolzen 32 weist das Langloch hierbei einen nach außen offenen Einführabschnitt 64a auf, so dass eine Bewegung des Spannriegels 28a zum Einschieben des Kopfes 70 des Bolzens bis in den Spannabschnitt 60 möglich ist, ohne dass hierzu eine Axialbewegung des Spannriegels 28a bzw. der beiden Bandschleifmodule 12, 14 zueinander erforderlich ist.

[0047] Es versteht sich, dass in der Regel die beiden miteinander koppelbaren Bandschleifmodule 12, 14 auch auf der gegenüberliegenden Seite der Rolle 16 mit entsprechenden zueinander parallelen Blechen versehen sein können, die über Bolzen am ersten Bandschleifmodul 12 und zugeordnete Spannriegel mit zugeordneten Öffnungen am zweiten Bandschleifmodul 14 koppelbar sind.

Patentansprüche

1. Bandschleifvorrichtung mit mindestens zwei Bandschleifmodulen (12, 14), die miteinander koppelbar sind, wobei an einem ersten der beiden Bandschleifmodule (12, 14) ein Koppellement vorgesehen ist, das mit einem zugeordneten Gegenelement an einem zweiten der beiden Bandschleifmodule (12, 14) koppelbar ist, um die beiden Bandschleifmodule (12, 14) miteinander zu verbinden, wobei das Koppellement mindestens einen von einer Oberfläche (13) abstehenden Bolzen (20, 22, 24, 26) aufweist, der in eine zugeordnete Öffnung (32, 34, 36, 38) an einem Spannriegel (28, 28a, 30) am Gegenelement einführbar ist, und wobei der Spannriegel (28, 28a, 30) zwischen einer Löseposition, in der der mindestens eine Bolzen (20, 22, 24, 26) in die zugeordnete Öffnung (32, 34, 36, 38) einführbar oder aus dieser lösbar ist, und einer Koppelposition bewegbar ist, in der der mindestens eine Bolzen (20, 22, 24, 26) in der zugeordneten Öffnung des Spannriegels (28,

28a, 30) gegen ein Lösen gesichert ist.

2. Bandschleifvorrichtung nach Anspruch 1, bei der der Spannriegel (28, 28a, 30) am Gegenelement verschiebbar festgelegt ist und mittels eines Spannelements (40, 44) werkzeuglos festlegbar ist.
3. Bandschleifvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der am Spannriegel (28, 28a, 30) mindestens ein Langloch (32, 34, 36, 38) vorgesehen ist, durch das der Spannriegel (28, 28a, 30) mittels einer Schnellspannschraube (40, 44) am Gegenelement festgelegt ist.
4. Bandschleifvorrichtung, bei der am Spannriegel (28, 28a, 30) mindestens zwei Öffnungen (32, 34, 36, 38) vorgesehen sind, denen jeweils ein Bolzen (20, 22, 24, 26) am Koppellement zugeordnet ist.
5. Bandschleifvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der mindestens zwei Spannriegel (28, 28a, 30) am Gegenelement vorgesehen sind.
6. Bandschleifvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der das Koppellement eine vorzugsweise zumindest teilweise ebene erste Oberfläche (13) aufweist, der eine entsprechend geformte, zumindest teilweise ebene zweite Oberfläche (15) am Gegenelement zugeordnet ist, die zur Anlage an der ersten Oberfläche (13) ausgebildet ist.
7. Bandschleifvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der das Koppellement eine dreidimensional ausgebildete erste Oberfläche aufweist, der eine entsprechend geformte zweite Oberfläche am Gegenelement zugeordnet ist, die eine formschlüssige Sicherung der beiden Oberflächen aneinander in der Koppelposition erlaubt.
8. Bandschleifvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der jede Öffnung (32, 34, 36, 38) an jedem Spannriegel (28, 28a, 30), die einem der Bolzen (20, 22, 24, 26) am Koppellement zugeordnet ist, einen Einführabschnitt (64, 64a) aufweist, der ein Einführen des Spannriegels (28, 28a, 30) auf den Bolzen (20, 22, 24, 26) oder ein Lösen des Bolzens (20, 22, 24, 26) vom Spannriegel (28, 28a, 30) erlaubt, sowie einen Spannabschnitt (66) aufweist, der eine Festlegung des Bolzens (20, 22, 24, 26) am Spannriegel (28, 28a, 30) erlaubt.
9. Bandschleifvorrichtung nach Anspruch 8, bei der der Einführabschnitt (64, 64a) gegenüber dem Spannabschnitt (66) erweitert ist.
10. Bandschleifvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, bei der das Langloch (32, 34, 36, 38) annä-

hernd schlüssellochförmig ausgebildet ist.

11. Bandschleifvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, bei der der Einführabschnitt (64a) des Langlochs nach außen hin offen ist, derart, dass ein seitliches Einschieben eines Bolzens (20, 22, 24, 26) in den Einführabschnitt (64a) von außen in einer Ebene ermöglicht ist, in der sich das Langloch erstreckt. 5

12. Bandschleifvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, bei der das Langloch (32, 34, 36, 38) geschlossen ausgebildet ist, derart, dass eine Bewegung eines Bolzens (20, 22, 24, 26) in den Einführabschnitt (64) eine Bewegung in Axialrichtung des Bolzens (20, 22, 24, 26) erfordert. 10
15

13. Bandschleifvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 12, bei der zusätzlich zu dem Langloch (32, 34, 36, 38), das mit dem mindestens einen Bolzen (20, 22, 24, 26) zusammenwirkt, zumindest ein weiteres Langloch (56, 58, 60, 62) vorgesehen ist, das mit einem Sicherungsbolzen (48, 50, 52, 54) am Koppelement zusammenwirkt, um den Spannriegel unverlierbar (28, 28a, 30) am Gegenelement festzulegen. 20
25

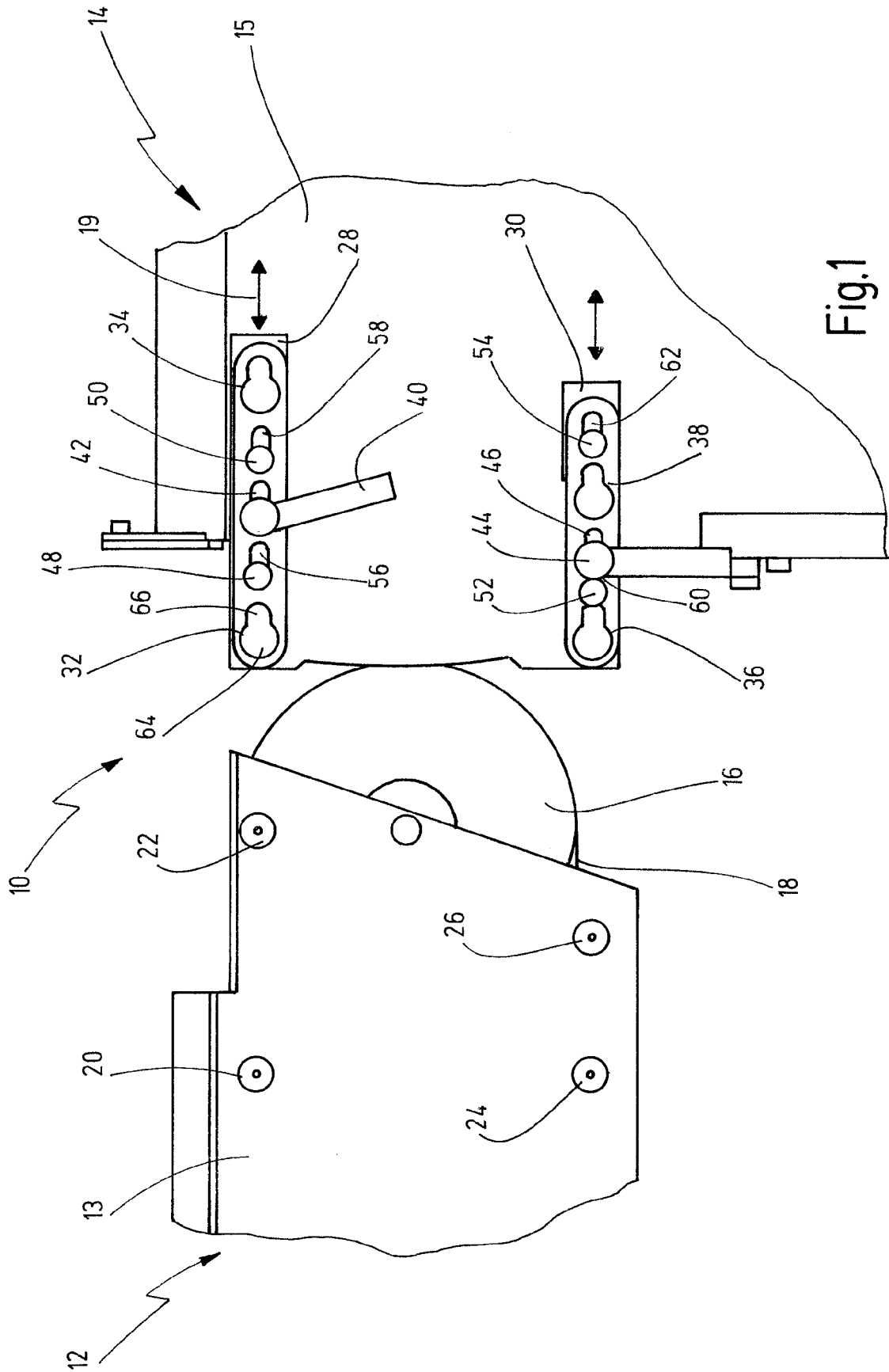
14. Bandschleifmodul (12) für eine Bandschleifvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem Koppelement, das mit einem zugeordneten Gegenelement an einem zweiten Bandschleifmodul (14) koppelbar ist, wobei das Koppel- 30
element mindestens einen Bolzen (20, 22, 24, 26) oder mindestens eine Öffnung aufweist, der bzw. die mit einer zugeordneten Öffnung bzw. einem zugeordneten Bolzen am Gegenelement koppelbar ist. 35

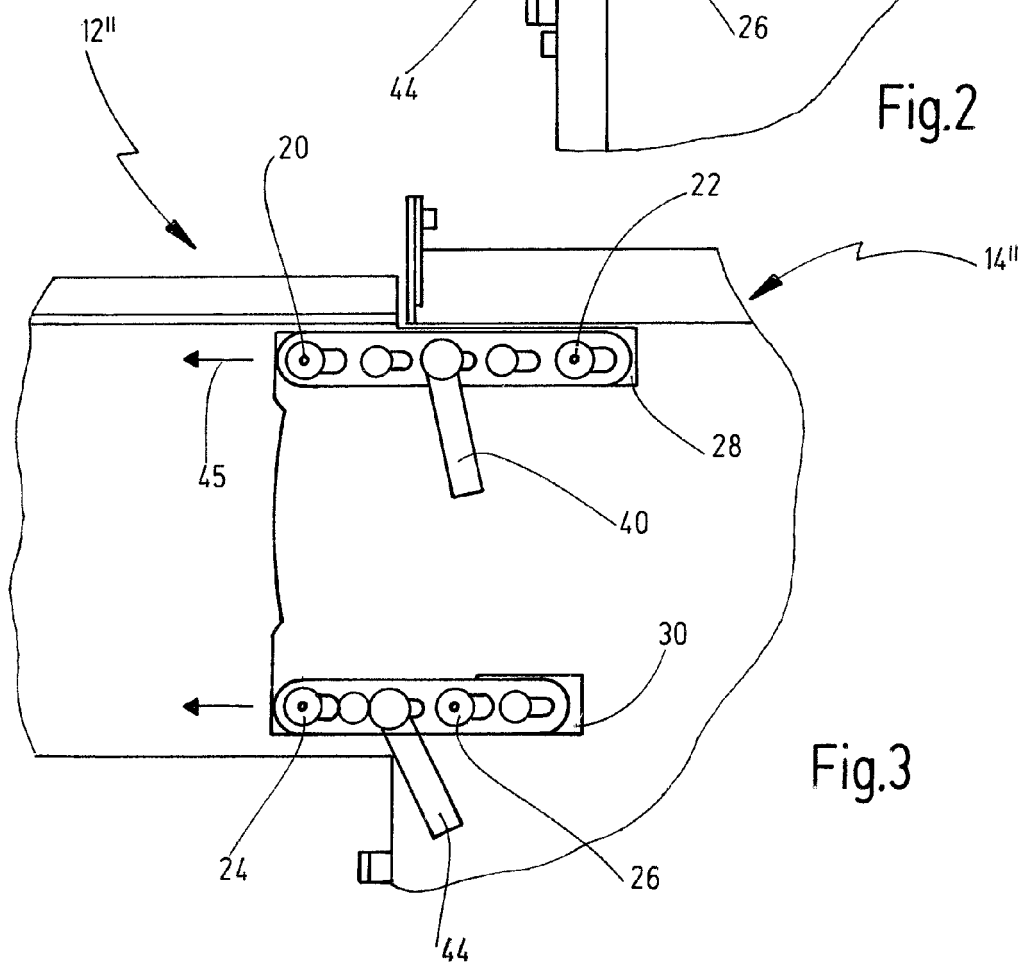
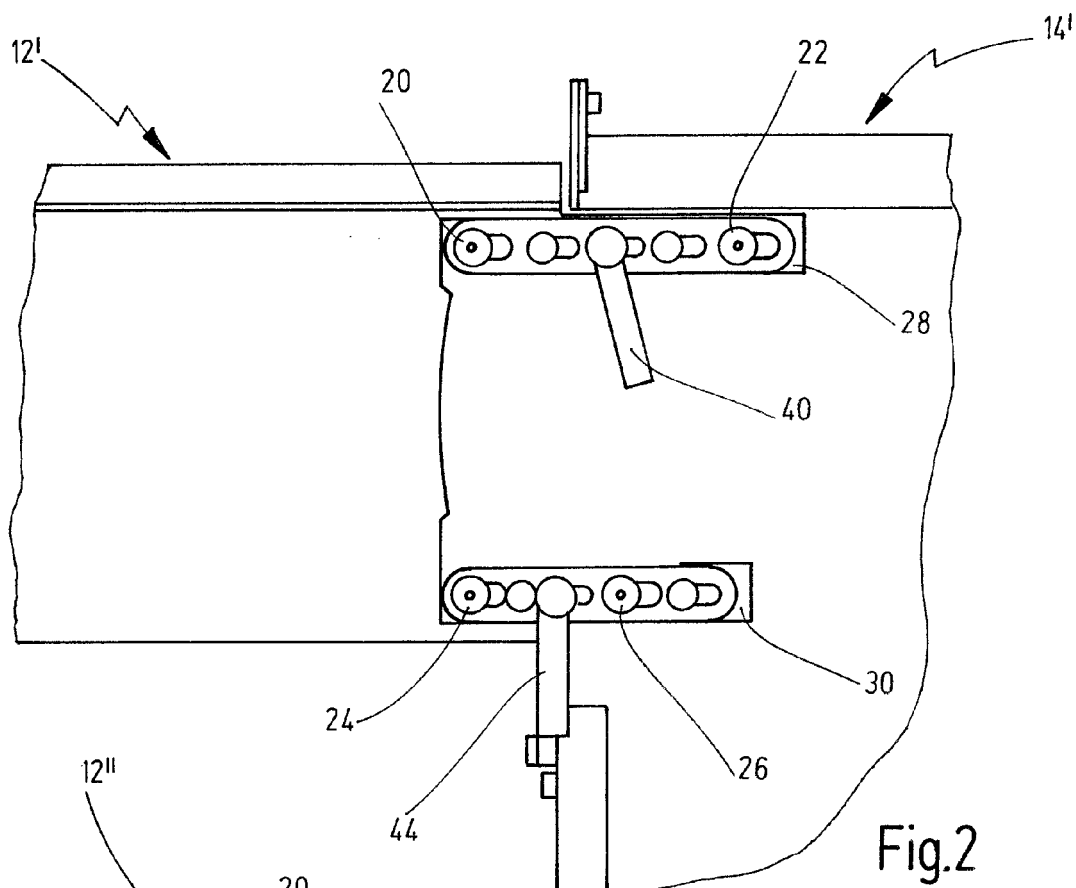
40

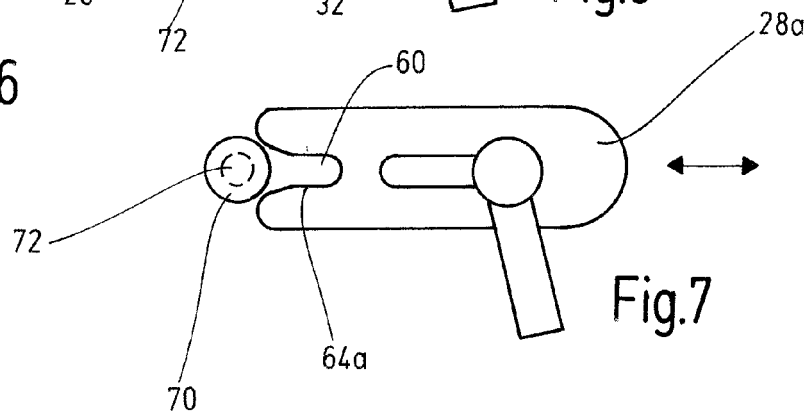
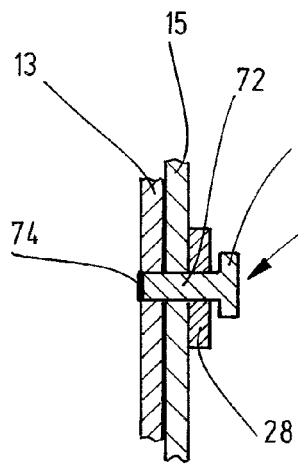
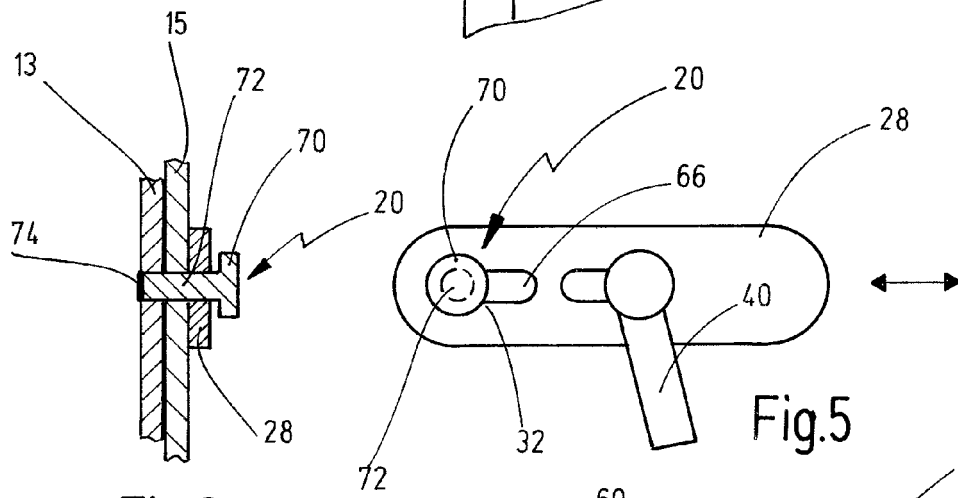
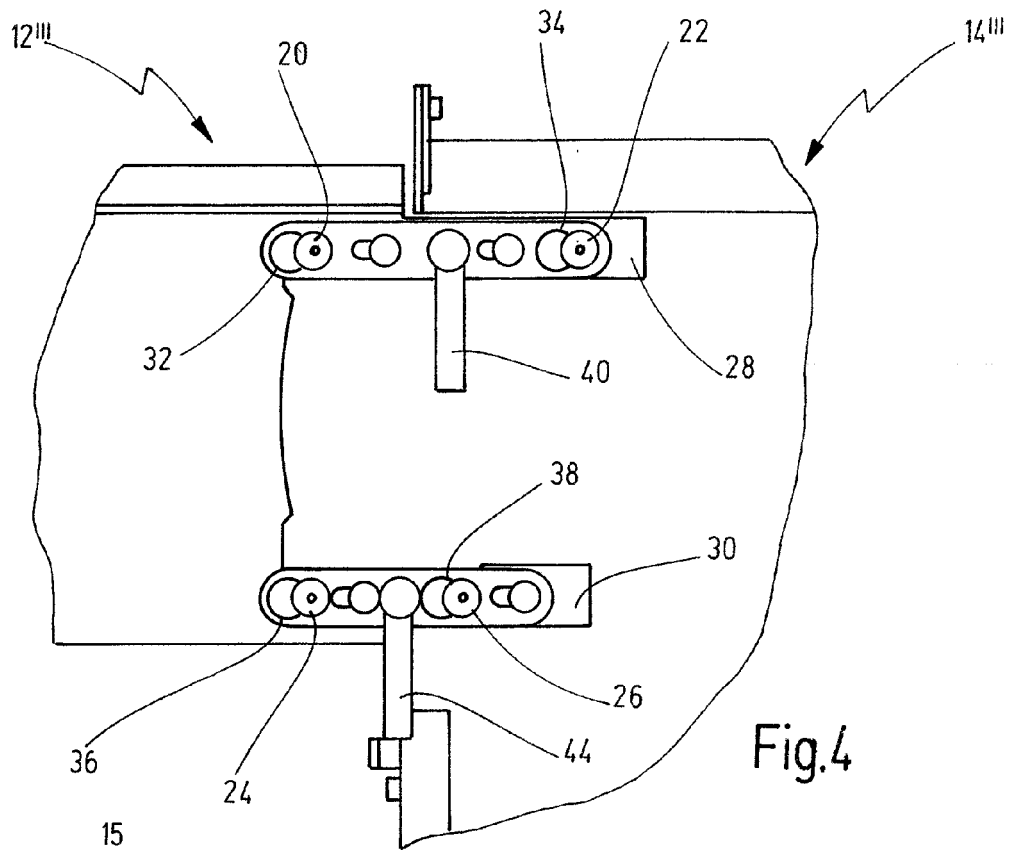
45

50

55









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 18 9615

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	EP 1 552 903 A2 (MULTI TOOL AS [DK]) 13. Juli 2005 (2005-07-13) * Spalte 15; Abbildung 4 *	14	INV. B24B21/18
A	-----	1-13	
A	DE 29 32 599 A1 (DECKEL AG FRIEDRICH) 19. Februar 1981 (1981-02-19) * Seite 11; Abbildungen 1-3 *	1-14	
A	-----	1-14	
A	US 5 256 128 A (NEUMANN HANS D [US]) 26. Oktober 1993 (1993-10-26) * Spalte 4, Zeile 48 - Spalte 9, Zeile 40; Abbildungen *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B24B B23Q
1	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
	München	19. Februar 2015	Gelder, Klaus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 18 9615

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

19-02-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1552903	A2	13-07-2005	AT 399619 T	15-07-2008
			CN 1663743 A	07-09-2005
			DE 202004000104 U1	29-04-2004
			DK 1552903 T3	03-11-2008
			EP 1552903 A2	13-07-2005
			ES 2310699 T3	16-01-2009
			US 2005221735 A1	06-10-2005

DE 2932599	A1	19-02-1981	KEINE	

US 5256128	A	26-10-1993	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0481

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

- EP 1552903 A2 [0003] [0036]