

(19)



(11)

EP 2 106 322 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.08.2014 Patentblatt 2014/32

(51) Int Cl.:
B24B 23/00 (2006.01) B24B 55/05 (2006.01)
B23Q 11/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07822423.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/062134

(22) Anmeldetag: **09.11.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/058909 (22.05.2008 Gazette 2008/21)

(54) **SCHUTZHAUBENVERDREHSICHERUNGSVORRICHTUNG**

PROTECTIVE HOOD ANTI-ROTATION LOCK

DISPOSITIF ANTI-ROTATION POUR UN CAPOT DE PROTECTION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(72) Erfinder:
• **BOECK, Cornelius**
73230 Kirchheim (DE)
• **SCHADOW, Joachim**
72135 Dettenhausen (DE)
• **ANDRASIC, Sinisa**
71101 Schoenaich (DE)

(30) Priorität: **13.11.2006 DE 102006053305**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.10.2009 Patentblatt 2009/41

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 978 353 EP-A- 1 522 390
EP-A- 1 618 990 DE-A1- 3 636 601
DE-C1- 10 115 635

(73) Patentinhaber: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

EP 2 106 322 B1

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

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der EP 0 978 353 A ist eine Schutzhaube (14) für eine als Winkelschleifmaschine (10) ausgebildete Handwerkzeugmaschine offenbart. Die Schutzhaube (14) weist eine Spanneinrichtung (17) auf, mittels derer die Schutzhaube (14) abnehmbar und winkelmäßig auf einem Spindelhalbs (12) der Winkelschleifmaschine (10) verstellbar befestigbar ist.

Offenbarung der Erfindung

[0003] Die Erfindung geht aus von einer Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung für eine Handwerkzeugmaschine, insbesondere für eine Winkelschleifmaschine, die zu einer Verdrehungssicherung zwischen der Handwerkzeugmaschine (12a-f) und einer Schutzhaubeneinheit (14a-f) vorgesehen ist. Eine Kraftschlusseinheit (16a-f), ist zu einer Verdrehungssicherung zwischen der Handwerkzeugmaschine und der Schutzhaubeneinheit im Falle eines berstenden Werkzeugs vorgesehen. Die Kraftschlusseinheit (16a-f) weist mindestens ein Kraftschlusselement auf, das zu einer Änderung eines Formparameters der Handwerkzeugmaschine und/oder der Schutzhaubeneinheit vorgesehen ist. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass die Kraftschlusseinheit mindestens ein Kraftschlusselement aufweist, das bewegbar an der Handwerkzeugmaschine und/oder an der Schutzhaubeneinheit gelagert ist, wobei das Kraftschlusselement durch einen auf die Schutzhaubeneinheit übertragenen Impuls eines Werkzeugteils des berstenden Werkzeugs aus einer Ruhelage auslenkbar ist und in eine Verdrehungssicherungsposition bewegbar ist.

[0004] Es wird vorgeschlagen, dass die Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung eine Kraftschlusseinheit aufweist, die zu einer Verdrehungssicherung zwischen der Handwerkzeugmaschine und der Schutzhaubeneinheit im Falle eines berstenden Werkzeugs vorgesehen ist. Vorzugsweise ist die Schutzhaubeneinheit in einem regulären Betrieb der Handwerkzeugmaschine zu einem Schutz eines Bedieners vor einem Werkzeug, insbesondere vor einem scheibenförmigen, rotierend antreibbaren Werkzeug, und/oder vor in Richtung des Bedieners geschleuderten Bearbeitungsresten vorgesehen und an der Handwerkzeugmaschine in einer Arbeitsposition befestigt. Des Weiteren soll unter einer "Kraftschlusseinheit" insbesondere eine Einheit verstanden werden, die zu einem in Umfangsrichtung wirkenden Kraftschluss zwischen der Schutzhaubeneinheit und der Handwerkzeugmaschine vorgesehen ist und die dazu ausgelegt ist, in einer Verdrehungssicherungsposition zwischen der Schutzhaubeneinheit und der Handwerkzeug-

maschine Kräfte eines nach außen geschleuderten Werkzeugteils im Falle eines geborstenen Werkzeugs aufzunehmen. Zur Erreichung einer Verdrehungssicherung der Schutzhaubeneinheit an der Handwerkzeugmaschine kann die an der Handwerkzeugmaschine befestigte Schutzhaubeneinheit durch eine Aufnahme von Impulsen bzw. Kräften von nach außen geschleuderten Werkzeugteilen des geborstenen Werkzeugs in die Verdrehungssicherungsposition bewegt werden. Zudem soll unter "vorgesehen" insbesondere speziell ausgestattet und/oder speziell ausgelegt verstanden werden. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung kann ein effektiver Schutz eines Bedieners der Handwerkzeugmaschine vor dem im Betrieb der Handwerkzeugmaschine rotierenden Werkzeug und/oder insbesondere in einem Schadensfall des Werkzeugs, wie beispielsweise im Falle des berstenden Werkzeugs, vor in Richtung des Bedieners umherfliegenden Teilen des Werkzeugs erreicht werden.

[0005] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Kraftschlusseinheit dazu vorgesehen ist, durch Änderung zumindest eines Formparameters eines Bauteils der Handwerkzeugmaschine und/oder der Schutzhaubeneinheit einen Kraftschluss zwischen der Handwerkzeugmaschine und der Schutzhaubeneinheit zu bewirken. Hierdurch kann vorteilhaft eine erhöhte Reibungskraft zwischen der Schutzhaubeneinheit und der Handwerkzeugmaschine, insbesondere entlang von Kontaktflächen zur Befestigung der Schutzhaubeneinheit an der Handwerkzeugmaschine, im Falle des berstenden Werkzeugs erreicht und damit eine zusätzliche Kraft zu einer Fixierung der Schutzhaubeneinheit erzeugt werden. Besonders vorteilhaft kann dies erreicht werden, wenn die Kraftschlusseinheit zumindest ein Kraftschlusselement aufweist, das zur Änderung des Formparameters der Handwerkzeugmaschine und/oder der Schutzhaubeneinheit vorgesehen ist. Vorzugsweise umfasst der Formparameter dabei eine Querschnittsfläche einer Aufnahmeeinheit der Handwerkzeugmaschine und/oder einen Durchmesser eines Spannbands der Schutzhaubeneinheit und/oder weitere, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Formparameter. Hierbei soll unter einer "Querschnittsfläche einer Aufnahmeeinheit" insbesondere eine von dem Spannband in eine Umfangsrichtung zu umspannende Fläche zur Erreichung eines Kraftschlusses zwischen der Handwerkzeugmaschine und der Schutzhaubeneinheit verstanden werden.

[0006] Es wird zudem vorgeschlagen, dass das Kraftschlusselement bewegbar an der Handwerkzeugmaschine und/oder an der Schutzhaubeneinheit gelagert ist, wodurch konstruktiv einfach eine Änderung des Formparameters, insbesondere im Falle eines berstenden Werkzeugs, erzielt werden kann.

[0007] Ist ferner das Kraftschlusselement zusammen mit der Schutzhaubeneinheit in eine Verdrehungssicherungsposition im Falle eines berstenden Werkzeugs beweg-

bar, kann vorteilhaft eine Änderung des Formparameters durch eine Positionsänderung, insbesondere in der Verdrehsicherungsposition, des Kraftschlusselements erreicht werden. Zudem kann vorteilhaft eine auf die Schutzhaube übertragene Energie eines geborstenen Werkzeugteils zur Positionsänderung des Kraftschlusselements genutzt werden. Dabei soll unter einer "Verdrehsicherungsposition" insbesondere eine Position der Schutzhaubeneinheit bezüglich der Handwerkzeugmaschine verstanden werden, in der die Schutzhaubeneinheit gegen eine Verdrehung, insbesondere in eine Rotationsrichtung des Werkzeugs, an der Handwerkzeugmaschine, insbesondere an einem Aufnahmeflansch, angeordnet ist.

[0008] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Kraftschlusseinheit ein Führungselement aufweist, in der das Kraftschlusselement bewegbar gelagert ist, wodurch eine besonders gezielte Bewegung in eine Verdrehsicherungsposition erreicht und zudem eine verschleißarme Bewegung des Kraftschlusselements erzielt werden kann.

[0009] Besonders vorteilhaft kann das Kraftschlusselement zusammen mit der Schutzhaubeneinheit in eine Verdrehsicherungsposition gebracht bzw. bewegt werden, wenn das Kraftschlusselement dazu vorgesehen ist, zumindest teilweise formschlüssig und/oder kraftschlüssig an die Schutzhaubeneinheit zu koppeln. In diesem Zusammenhang soll unter "koppelbar" insbesondere eine auf einen zumindest teilweisen Formschluss und/oder Kraftschluss beruhende Mitnahme des Kraftschlusselements bei einer Drehung der an der Handwerkzeugmaschine befestigten Schutzhaubeneinheit von einer Arbeitsposition in die Verdrehsicherungsposition verstanden werden, wobei die Drehung der Schutzhaubeneinheit von der Arbeitsposition in die Verdrehsicherungsposition aufgrund einer Kraftübertragung bzw. einer Impulsübertragung von einem geborstenen Werkzeugteil auf die Schutzhaubeneinheit erfolgt.

[0010] Besonders vorteilhaft ist das Kraftschlusselement von einem Wälzkörper und/oder einem Exzenterelement und/oder einem Keilelement und/oder einem in eine Umfangsrichtung rampenartig ausgebildeten Kraftschlusselement und/oder weiteren, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Kraftschlusselementen gebildet. Hierdurch können vorteilhaft eine Drehmitnahme mit der Schutzhaubeneinheit und/oder eine konstruktiv einfache Änderung eines Formparameters erzielt werden. Dabei soll unter einer "Umfangsrichtung" insbesondere eine Richtung verstanden werden, die in einem Betrieb der Handwerkzeugmaschine bzw. in einem montierten Zustand der Schutzhaubeneinheit an der Handwerkzeugmaschine im Wesentlichen parallel zu einer Rotationsrichtung des Werkzeugs ausgerichtet ist.

[0011] Weist das Keilelement zudem ein Gewinde zur Anordnung an einer Aufnahmeeinheit der Handwerkzeugmaschine auf, kann konstruktiv einfach eine Formänderung der Aufnahmeeinheit, insbesondere eines Aufnahmeflansches der Aufnahmeeinheit, an dem die

Schutzhaubeneinheit in einem an der Handwerkzeugmaschine befestigten Zustand anliegt, durch eine Aufweitung der Aufnahmeeinheit zur Erreichung einer Verdrehsicherungsposition im Falle eines berstenden Werkzeugs aufgrund eines Kraftschlusses erreicht werden.

[0012] In einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung wird ein Handwerkzeugmaschinensystem mit einer Handwerkzeugmaschine, insbesondere einer Winkelschleifmaschine, einer Schutzhaubeneinheit und einer Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung gemäß Anspruch 1 vorgeschlagen, wobei die Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung eine Kraftschlusseinheit aufweist, die zu einer Verdrehsicherung zwischen der Handwerkzeugmaschine und der Schutzhaubeneinheit im Falle eines berstenden Werkzeugs vorgesehen ist. Hierdurch kann ein effektiver Schutz eines Bedieners der Handwerkzeugmaschine vor dem im Betrieb der Handwerkzeugmaschine rotierenden Werkzeug und/oder insbesondere in einem Schadensfall des Werkzeugs, wie beispielsweise im Falle des berstenden Werkzeugs, vor in Richtung des Bedieners umherfliegenden Teilen des Werkzeugs erreicht werden. Zur Erreichung einer Verdrehsicherung der Schutzhaubeneinheit an der Handwerkzeugmaschine kann die an der Handwerkzeugmaschine befestigte Schutzhaubeneinheit durch eine Aufnahme von Impulsen bzw. Kräften von nach außen geschleuderten Werkzeugteilen des geborstenen Werkzeugs in die Verdrehsicherungsposition bewegt werden.

[0013] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Kraftschlusseinheit zumindest ein Kraftschlusselement aufweist, das zu einer Änderung eines Formparameters der Handwerkzeugmaschine und/oder der Schutzhaubeneinheit vorgesehen ist. Hierdurch kann vorteilhaft eine erhöhte Reibungskraft mittels des Kraftschlusselements zwischen der Schutzhaubeneinheit und der Handwerkzeugmaschine, insbesondere entlang von Kontaktflächen zur Befestigung der Schutzhaubeneinheit an der Handwerkzeugmaschine, im Falle des berstenden Werkzeugs erreicht und damit eine zusätzliche Kraft zur Fixierung der Schutzhaubeneinheit erzeugt werden. Vorzugsweise umfasst der Formparameter dabei eine Querschnittsfläche einer Aufnahmeeinheit der Handwerkzeugmaschine und/oder einen Durchmesser eines Spannbands der Schutzhaubeneinheit und/oder weitere, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Formparameter.

[0014] Weist ferner die Handwerkzeugmaschine eine Aufnahmeeinheit auf, in der zumindest teilweise das Kraftschlusselement gelagert ist, kann eine insbesondere kompakte Anordnung der Kraftschlusseinheit zumindest teilweise erreicht werden und/oder es kann bei einer Deformation des Kraftschlusselements aufgrund eines Kraftschlusses zwischen der Schutzhaubeneinheit und der Handwerkzeugmaschine im Falle eines berstenden Werkzeugs das Kraftschlusselement besonders einfach ersetzt werden.

[0015] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Aufnahmeeinheit zumindest teilweise entlang einer Um-

fangsrichtung geschlitzt ausgeführt ist, wodurch besonders vorteilhaft eine reversible Formänderung der Aufnahmeeinheit, insbesondere eine Änderung einer Querschnittsfläche der Aufnahmeeinheit, erreicht werden kann. Vorzugsweise sind schlitzartige Öffnungen der Aufnahmeeinheit senkrecht zur Umfangsrichtung an der Aufnahmeeinheit angeordnet.

[0016] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Aufnahmeeinheit ein Zwischenring aufweist, an dem das Kraftschlusselement zumindest teilweise angeordnet ist, wodurch das Kraftschlusselement bei einer Deformation nach einem Kraftschluss zwischen der Schutzhaubeneinheit und der Handwerkzeugmaschine im Falle eines berstenden Werkzeugs konstruktiv einfach ausgetauscht werden kann.

[0017] Eine konstruktiv einfache Anordnung des Kraftschlusselements zur Änderung eines Formparameters, insbesondere zur Verkleinerung eines Durchmessers eines Spannbands der Schutzhaubeneinheit im Falle eines berstenden Werkzeugs kann erreicht werden, wenn die Schutzhaubeneinheit zumindest eine Verschlusseinheit aufweist, an der zumindest teilweise das Kraftschlusselement angeordnet ist. Vorzugsweise ist die Verschlusseinheit von einer Spannverschlusseinheit gebildet und zur Befestigung der Schutzhaubeneinheit an der Handwerkzeugmaschine vorgesehen, wobei eine Befestigung vorteilhafterweise mittels eines Reibschlusses zwischen dem Spannband und der Handwerkzeugmaschine erfolgt. Besonders vorteilhaft ist das Kraftschlusselement dabei im Bereich eines Verschlusselements angeordnet, wie beispielsweise im Bereich einer Spannschraube, eines Spannhebels und/oder weiteren, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Verschlusselementen.

Zeichnung

[0018] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0019] Es zeigen:

- Fig. 1 eine Explosionsdarstellung eines erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschinensystems,
 Fig. 2 eine Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung mit einem als Exzenterelement ausgebildeten Kraftschlusselement in einem schematischen Teilschnitt,
 Fig. 3 eine Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung mit einem innerhalb eines Führungselements bewegbar gelagerten Kraftschlusselement in einem schemati-

Fig. 4

5

Fig. 5

10

Fig. 6a, 6b

15

Fig. 7a, 7b

20

25

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0020] In Figur 1 ist ein Handwerkzeugmaschinensystem 40a mit einer von einer Winkelschleifmaschine gebildeten und hier nur teilweise dargestellten Handwerkzeugmaschine 12a, einer Schutzhaubeneinheit 14a und einer Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung 10a dargestellt. Die Handwerkzeugmaschine 12a weist ein Handwerkzeugmaschinengehäuse 46a und zur Aufnahme der Schutzhaubeneinheit 14a bzw. eines von einer Trennscheibe gebildeten Werkzeugs 18a eine Aufnahmeeinheit 24a auf, die mit dem Handwerkzeugmaschinengehäuse 46a verschraubt ist. Aus der Aufnahmeeinheit 24a ragt an einer dem Handwerkzeugmaschinengehäuse 46a abgewandten Seite 48a eine Antriebswelle 50a heraus, die an ihrem freien Ende 52a mit dem scheibenförmigen Werkzeug 18a verbindbar ist und um eine Achse 54a rotierend antreibbar ist. Die Schutzhaubeneinheit 14a umfasst eine Schutzhaube 56a und eine Verschlusseinheit 44a. Die Schutzhaube 56a deckt in einem montierten Zustand des Handwerkzeugmaschinensystems 40a einen Winkelbereich des Werkzeugs 18a von ca. 180° ab und weist hierzu einen halbscheibenförmigen Schutzhaubenkörper 58a und einen Schutzhaubenrand 60a auf, der zunächst senkrecht zum halbscheibenförmigen Schutzhaubenkörper 58a und anschließend parallel zum halbscheibenförmigen Schutzhaubenkörper 58a in eine radiale Richtung 62a nach innen ausgerichtet ist.

30

35

40

45

[0021] Die Schutzhaube 56a weist zudem einen Schutzhaubenkragen 64a auf, der im Wesentlichen senkrecht zum halbscheibenförmigen Schutzhaubenkörper 58a ausgerichtet ist. Der Schutzhaubenkragen 64a ist in radialer Richtung 62a nach außen von einem

schen Teilschnitt, eine Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung mit einem als Exzenterelement ausgebildeten Kraftschlusselement im Bereich einer Verschlusseinheit einer Schutzhaubeneinheit in einem schematischen Teilschnitt, eine Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung mit einem als Keilelement ausgebildeten Kraftschlusselement in einem schematischen Teilschnitt, eine Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung mit einem zu Fig. 5 alternativ ausgestalteten Keilelement in einer schematischen Ansicht von oben (Fig. 6a) und einer Schnittdarstellung (Fig. 6b) und eine Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung mit einem als Zwischenring ausgebildeten Kraftschlusselement, das kraftschlüssig (Fig. 7a) bzw. formschlüssig (Fig. 7b) an eine Schutzhaubeneinheit koppelt in einem schematischen Teilschnitt.

Spannband 28a der Verschlusseinheit 44a umgeben, wobei der Schutzhaubenkragen 64a und das Spannband 28a miteinander mittels einer Schweißverbindung verbunden sind. Zusammen mit dem Spannband 28a ist der Schutzhaubenkragen 64a zur Befestigung der Schutzhaubeneinheit 14a mit der Handwerkzeugmaschine 12a bzw. mit der Aufnahmeeinheit 24a vorgesehen, die hierzu einen zylinderförmigen Aufnahmeflansch 66a aufweist. Entlang einer Umfangsrichtung 38a, 68a des Spannbands 28a weist dieses in einem der Schutzhaube 56a abgewandten Bereich zwei Endbereiche 70a, 72a auf, die sich in radialer Richtung 62a nach außen erstrecken. Die beiden Endbereiche 70a, 72a weisen jeweils eine Ausnehmung 74a auf, durch die ein von einer Spannschraube gebildetes Verschlusselement 76a der Verschlusseinheit 44a greift (vgl. Figur 2). Die Spannschraube ist mittels einer Mutter in den Ausnehmungen 74a des Spannbands befestigbar. Die Schutzhaube 56a wird mittels der Verschlusseinheit 44a an der Aufnahmeeinheit 24a bzw. an dem Aufnahmeflansch 66a aufgrund eines Reibschlusses zwischen dem Schutzhaubenkragen 64a bzw. dem Spannband 28a und dem Aufnahmeflansch 66a in einer Arbeitsposition befestigt, so dass die Schutzhaubeneinheit 14a in einem regulären Betrieb der Handwerkzeugmaschine 12a verdrehfest angeordnet ist. Grundsätzlich ist es in einer alternativen Ausgestaltung der Verschlusseinheit 44a jederzeit denkbar, anstatt der Spannschraube weitere Verschlusselemente, wie beispielsweise einen Spannhebel und/oder Formschlusselemente usw. zu verwenden.

[0022] Zudem weist das Handwerkzeugmaschinensystem 40a eine Kodierungsvorrichtung 78a auf, die dazu vorgesehen ist, eine Montage von Werkzeugen 18a bzw. von Werkzeugen 18a zusammen mit der Schutzhaubeneinheit 14a an dafür ungeeigneten Handwerkzeugmaschinen 12a zu verhindern. Hierzu weist das Spannband 28a ein Kodierungselement 80a der Kodierungsvorrichtung 78a auf, das einstückig mit dem Spannband 28a ausgebildet ist. Das Kodierungselement 80a ist von einer sich in radialer Richtung 62a nach innen erstreckende Ausprägung gebildet und weist eine rechteckige Form auf. Korrespondierend hierzu weist der Aufnahmeflansch 66a ein Kodierungselement 82a der Kodierungsvorrichtung 78a auf, das von einer Aussparung gebildet ist, in die das Kodierungselement 80a des Spannbands 28a bei einer Montage der Schutzhaubeneinheit 14a mit der Handwerkzeugmaschine 12a einführbar ist. Nach einem Einführen der Schutzhaubeneinheit 14a an der Aufnahmeeinheit 24a kann die Schutzhaubeneinheit 14a in eine Arbeitsposition gedreht werden. Hierzu weist der Aufnahmeflansch 66a eine in Umfangsrichtung 38a, 68a umlaufende Nut 84a auf, in der bei einer Drehung der Schutzhaubeneinheit 14a in die Arbeitsposition das Kodierungselement 80a geführt ist.

[0023] In Figur 2 ist die Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung 10a aus Figur 1 näher dargestellt. Die Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung 10a ist zu einer Verdrehung zwischen der Schutzhaubenein-

heit 14a und der Handwerkzeugmaschine 12a bzw. der Aufnahmeeinheit 24a während eines Schadensfalls des Werkzeugs 18a, wie beispielsweise bei einem berstenden Werkzeug 18a vorgesehen. Hierzu weist die Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung 10a eine Kraftschlusseinheit 16a auf, die zu einer kraftschlüssigen Verdrehung zwischen der Handwerkzeugmaschine 12a und der Schutzhaubeneinheit 14a im Falle eines berstenden Werkzeugs 18a vorgesehen ist, wobei ein Kraftschluss zwischen der Handwerkzeugmaschine 12a und der Schutzhaubeneinheit 14a durch Änderung eines Formparameters eines von einem Aufnahmeflansch 66a gebildeten Bauteils der Handwerkzeugmaschine 12a bewirkt wird. Der Formparameter ist von einer von dem Spannband 28a in Umfangsrichtung 38a, 68a zu umspannenden Querschnittsfläche 22a der Aufnahmeeinheit 24a bzw. des Aufnahmeflansches 66a gebildet, wobei sich die Querschnittsfläche 22a im Wesentlichen senkrecht zur Achse 54a der Antriebswelle 50a erstreckt. Hierzu weist die Aufnahmeeinheit 24a ein Kraftschlusselement 20a der Kraftschlusseinheit 16a auf, das zur Änderung der Querschnittsfläche 22a des Aufnahmeflansches 66a vorgesehen ist.

[0024] Zu Änderung der Querschnittsfläche 22a ist das Kraftschlusselement 20a von einem zylinderförmigen Wälzkörper 32a gebildet und in einem in radialer Richtung 62a nach außen angeordneten Randbereich 86a des Aufnahmeflansches 66a bewegbar in diesem gelagert. Das Kraftschlusselement 20a koppelt dabei kraftschlüssig an das Spannband 28a und/oder den Schutzhaubenkragen 64a der Schutzhaubeneinheit 14a, wobei eine in radialer Richtung 62a nach außen weisende Seite 88a des Wälzkörpers 32a in einer montierten Arbeitsposition der Schutzhaubeneinheit 14a an der Handwerkzeugmaschine 12a an einer in radialer Richtung 62a nach innen gerichteten Oberfläche 90a des Spannbands 28a und/oder des Schutzhaubenkragens 64a der Schutzhaubeneinheit 14a anliegt. Zudem ist das Kraftschlusselement 20a von einem Exzenterelement 34a gebildet und um eine Drehachse 92a, die im Wesentlichen parallel zur Achse 54a der Antriebswelle 50a ausgerichtet ist, drehbar in dem Aufnahmeflansch 66a gelagert. Dabei liegt ein Teilbereich 94a des Exzenterelements 34a in einem regulären Betrieb des Handwerkzeugmaschinensystems 40a an dem Spannband 28a und/oder dem Schutzhaubenkragen 64a an, der einen kürzesten Abstand 96a zur Drehachse 92a aufweist.

[0025] Im Falle eines berstenden Werkzeugs 18a im Betrieb der Handwerkzeugmaschine 12a werden Werkzeugteile in einer Rotationsrichtung 98a des Werkzeugs 18a nach außen geschleudert. Trifft eines dieser Werkzeugteile auf die Schutzhaubeneinheit 14a, übersteigt eine auf die Schutzhaubeneinheit 14a übertragene Bewegungsenergie des Werkzeugteils eine Befestigungsenergie der Reibschlussverbindung der Verschlusseinheit 44a zwischen der Schutzhaubeneinheit 14a und der Handwerkzeugmaschine 12a. Die Schutzhaubeneinheit 14a wird daraufhin aus ihrer Arbeitsposition heraus in

Rotationsrichtung 98a des Werkzeugs 18a gedreht. Dabei wird das Exzenterelement 34a, das an der in radialer Richtung 62a nach innen gewandten Oberfläche 90a des Spannbandes 28a und/oder des Schutzhaubenkragens 64a kraftschlüssig koppelt, um die Drehachse 92a in eine Richtung 100a gedreht, die in Rotationsrichtung 98a des Werkzeugs 18a gerichtet ist, wobei sich das Exzenterelement 34a aufgrund einer Bewegung der Schutzhaubeneinheit 14a an dem Spannband 28a und/oder dem Schutzhaubenkragen 64a abwälzt, so dass das Exzenterelement 34a zusammen mit der Schutzhaubeneinheit 14a bewegt wird. Zusätzlich hierzu ist auch denkbar, dass die in radialer Richtung 62a nach innen gewandte Oberfläche 90a des Spannbandes 28a und/oder des Schutzhaubenkragens 64a bzw. eine Außenfläche des Exzenterelements 34a zur Erhöhung eines Kraftschlusses zwischen dem Exzenterelement 34a und dem Spannband 28a und/oder dem Schutzhaubenkragen 64a aufgrund einer speziellen Materialwahl und/oder einer speziellen Oberflächenbearbeitung einen erhöhten Reibungskoeffizienten aufweisen.

[0026] Aufgrund der Drehung des Exzenterelements 34a wird ein Teilbereich 102a des Exzenterelements 34a, der einen größeren Abstand 96a zur Drehachse 92a aufweist als der Teilbereich 94a mit dem kürzesten Abstand 96a, nach außen gedreht, so dass sich die Querschnittsfläche 22a des Aufnahmeflansches 66a vergrößert und dabei eine Reibungskraft zwischen dem Aufnahmeflansch 66a und dem Spannband 28a zusammen mit dem Schutzhaubenkragen 64a erhöht wird. Dabei wird eine von dem Werkzeugteil auf die Schutzhaubeneinheit 14a übertragene Bewegungsenergie durch die wirkende Reibungskraft teilweise absorbiert und sobald die Reibungskraft gleich einem Restimpuls der Schutzhaubeneinheit 14a entlang der Rotationsrichtung 98a entspricht, in einer verdrehsicheren Verdrehsicherungsposition gehalten.

[0027] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist es jederzeit denkbar, eine Anzahl der Exzenterelemente 34a zu erhöhen und/oder eine Anordnung des Exzenterelements 34a innerhalb des Aufnahmeflansches 66a in einer dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Weise zu verändern.

[0028] In den Figuren 3 bis 7b sind alternative Ausführungsbeispiele dargestellt. Im Wesentlichen gleich bleibende Bauteile, Merkmale und Funktionen sind grundsätzlich mit den gleichen Bezugszeichen beziffert. Zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele sind jedoch den Bezugszeichen der Ausführungsbeispiele die Buchstaben a bis f hinzugefügt. Die nachfolgende Beschreibung beschränkt sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zu dem Ausführungsbeispiel in den Figuren 1 und 2, wobei bezüglich gleich bleibender Bauteile, Merkmale und Funktionen auf die Beschreibung des Ausführungsbeispiels in den Figuren 1 und 2 verwiesen werden kann.

[0029] In Figur 3 ist eine alternative Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung 10b eines Handwerkzeug-

maschinensystems in einem schematischen Teilschnitt dargestellt. Die Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung 10b weist eine Kraftschlusseinheit 16b mit einem Kraftschlusselement 20b auf, das von einem zylinderförmigen Wälzkörper 32b gebildet ist und zu einer Verdrehungsvorrichtung zwischen einer nicht näher dargestellten Handwerkzeugmaschine und einer Schutzhaubeneinheit im Falle eines berstenden Werkzeugs vorgesehen ist. Zudem weist die Kraftschlusseinheit 16b ein Führungselement 30b auf, in dem der Wälzkörper 32b bewegbar gelagert ist. Das Führungselement 30b ist in einem Aufnahmeflansch 66b in einem in radialer Richtung 62b nach außen angeordneten Randbereich 86b des Aufnahmeflansches 66b angeordnet und in eine Rotationsrichtung 98b eines Werkzeugs verjüngt ausgebildet. Der Wälzkörper 32b ist mittels einer nicht näher dargestellten Abreissicherung in einem verbreiterten Endbereich 104b des Führungselements 30b gegen ein Bewegen in Rotationsrichtung 98b während eines Positionswechsels der Schutzhaubeneinheit und/der bei einer demontierten Schutzhaubeneinheit gesichert. Übersteigt eine Reibungskraft zwischen dem Wälzkörper 32b und einem Spannband 28b und/oder einem Schutzhaubenkragen eine Sicherungskraft der Abreißicherung, wie dies bei der sich in Rotationsrichtung 98b drehenden Schutzhaubeneinheit aufgrund einer Übertragung einer Bewegungsenergie eines nach außen geschleuderten Werkzeugteils eines berstenden Werkzeugs der Fall ist, wird der Wälzkörper 32b in eine Verdrehungsvorrichtung zusammen mit der Schutzhaubeneinheit bewegt. Eine Verdrehungsvorrichtung mittels des Kraftschlusselements 20b erfolgt analog zu der Beschreibung zu Figur 2.

[0030] In Figur 4 ist eine alternative Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung 10c eines Handwerkzeugmaschinensystems in einem schematischen Teilschnitt dargestellt. Die Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung 10c weist eine Kraftschlusseinheit 16c mit einem Kraftschlusselement 20c auf, das von einem Exzenterelement 34c gebildet ist und zu einer Verdrehungsvorrichtung zwischen einer Handwerkzeugmaschine und einer Schutzhaubeneinheit im Falle eines berstenden Werkzeugs vorgesehen ist. Das Kraftschlusselement 20c ist zur Änderung eines von einem Durchmesser 26c gebildeten Formparameters eines von einem Spannband 28c gebildeten Bauteils der Schutzhaubeneinheit vorgesehen. Das Kraftschlusselement 20c ist zudem an einer Verschlusseinheit 44c der Schutzhaubeneinheit angeordnet und hierzu einstückig mit einem Spannverschlusselement 106c ausgebildet. Zudem weist das Exzenterelement 34c ein Hakenelement 108c auf, das in einer Arbeitsposition der Schutzhaubeneinheit in eine von mehreren in einem Aufnahmeflansch 66c der Handwerkzeugmaschine angeordneten Aussparungen 110c zur Aufnahme des Hakenelements 108c greift. Wird die Schutzhaubeneinheit zusammen mit dem Exzenterelement 34c aufgrund eines auf die Schutzhaubeneinheit treffenden Werkzeugteils eines berstenden Werkzeugs in eine Rotationsrichtung 98c des Werkzeug-

bewegt, wird das Hakenelement 108c gegen eine Wandung 112c der Aussparung 110c gedrückt und das Exzentererelement 34c um eine Drehachse 92c gedreht, wobei ein Teilbereich 114c des Exzentererelements 34c mit einem größten Abstand 96c bezüglich der Drehachse 92c in Richtung des Aufnahmeflansches 66c gedreht wird. Dies bewirkt eine Verkleinerung des Durchmessers 26c des Spannbands 28c, wobei das Hakenelement 108c zudem verstärkt in der Aussparung 110c fixiert ist. Eine Verdrehsicherung der Schutzhaubeneinheit erfolgt aufgrund des Kraftschlusses analog zu der Beschreibung zu Figur 2.

[0031] In Figur 5 ist eine alternative Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung 10d eines Handwerkzeugmaschinen-systems in einem schematischen Teilschnitt dargestellt. Die Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung 10d weist eine Kraftschlusseinheit 16d mit einem Keilelement 36d gebildet ist und zu einer Verdrehsicherung zwischen einer Handwerkzeugmaschine und einer Schutzhaubeneinheit im Falle eines berstenden Werkzeugs vorgesehen ist. Das Keilelement 36d ist entlang einer Richtung 116d, die im Wesentlichen senkrecht zu einer Querschnittsfläche 22d eines Aufnahmeflansches 66d sich erstreckt, an einem dem Aufnahmeflansch 66d zugewandten Bereich 118d konisch verjüngt ausgebildet. In diesem Bereich 118d weist das Keilelement 36d an einer in radialer Richtung 62d äußeren Oberfläche 120d ein nicht näher dargestelltes Gewinde auf, mit dem das Keilelement 36d mit einem nicht näher dargestellten Gegengewinde einer in radialer Richtung 62d nach innen angeordneten Oberfläche 122d des Aufnahmeflansches 66d verschraubbar angeordnet ist. Hierzu weist der Aufnahmeflansch 66d in einem in radialer Richtung 62d inneren Bereich 124d eine konisch verjüngte Ausnehmung 126d auf. An einem den Aufnahmeflansch 66d abgewandten Bereich 128d ist das Keilelement 36d zylinderförmig ausgebildet, wobei ein Durchmesser des Keilelements 36d im Wesentlichen gleich einem Außendurchmesser des Aufnahmeflansches 66d ist. An dem zylinderförmigen Bereich 128d des Keilelements 36d liegt ein Spannband 28d in einer montierten Arbeitsposition der Schutzhaubeneinheit an einer in radialer Richtung 62d nach außen gerichteten Oberfläche 130d an. Dabei ist eine Reibungskraft zwischen der Oberfläche 130d des Keilelements 36d und dem Spannband 28d größer als eine Reibungskraft zwischen dem Aufnahmeflansch 66d und dem Spannband 28d. Im Falle eines berstenden Werkzeugs bzw. einer Drehung der Schutzhaubeneinheit in Rotationsrichtung des Werkzeugs wird das Keilelement 36d aufgrund einer kraftschlüssigen Kopplung mit dem Spannband 28d mitgedreht und in den Aufnahmeflansch 66d eingedreht. Eine konisch verjüngte Ausgestaltung des Keilelements 36d bewirkt eine Aufweitung einer Querschnittsfläche 22d des Aufnahmeflansches 66d, der hierzu in Umfangsrichtung geschlitzt ausgeführt ist, so dass eine irreversibel Deformation des Aufnahmeflansches 66d verhindert ist. Eine Verdrehsiche-

rung der Schutzhaubeneinheit erfolgt aufgrund des Kraftschlusses analog zu der Beschreibung zu Figur 2.

[0032] In den Figuren 6a und 6b ist eine alternative Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung 10e eines Handwerkzeugmaschinen-systems dargestellt. Die Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung 10e weist eine Kraftschlusseinheit 16e mit einem Kraftschlusselement 20e auf, das formschlüssig an eine Schutzhaubeneinheit koppelt. Hierzu weist das von einem Keilelement 36e gebildete Kraftschlusselement 20e in einem in radialer Richtung 62e äußeren Randbereich 132e eine in Umfangsrichtung 38e, 68e umlaufende Aussparungen 134e auf, in die ein Formschlusselement 136e der Schutzhaubeneinheit greift. Das Formschlusselement 136e ist an einer Verschlusseinheit 44e der Schutzhaubeneinheit angeordnet und von einem laschenartigen Hakenelement gebildet. Das Formschlusselement 136e wird bei einer Befestigung der Schutzhaubeneinheit bzw. bei einem Schließen der Verschlusseinheit 44e kraftschlüssig mittels einer Spannschraube in eine Formschlussposition gebracht. Eine Verdrehsicherung der Schutzhaubeneinheit erfolgt aufgrund des Kraftschlusses analog zu der Beschreibung zu Figur 5.

[0033] In den Figuren 7a und 7b ist eine alternative Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung 10f eines Handwerkzeugmaschinen-systems in einem schematischen Teilschnitt dargestellt. Die Schutzhaubenverdrehungsvorrichtung 10f weist eine Kraftschlusseinheit 16f mit einem Kraftschlusselement 20f auf, das von einem Zwischenring 42f gebildet ist und zu einer Verdrehsicherung zwischen einer Handwerkzeugmaschine und einer Schutzhaubeneinheit im Falle eines berstenden Werkzeugs vorgesehen ist. Der Zwischenring 42f ist verliersicher an einem Aufnahmeflansch 66f einer Aufnahmeeinheit 24f angeordnet. An einer in radialer Richtung 62f nach innen gerichteten und dem Aufnahmeflansch 66f zugewandten Oberfläche 138f ist der Zwischenring 42f in eine Umfangsrichtung 38f, 68f rampenartig ausgebildet. Hierzu weist der Zwischenring 42f in Umfangsrichtung 38f, 68f nacheinander angeordnete Rampenelemente 140f auf, die in formgleiche, jedoch gegenläufig angeordnete Rampenelemente 142f an einer in radialer Richtung 62f nach außen gerichteten Oberfläche 144f des Aufnahmeflansches 66f greifen. Eine in radialer Richtung 62f nach außen gerichtete Oberfläche 146f des Zwischenrings 42f koppelt in einer montierten Arbeitsposition der Schutzhaubeneinheit kraftschlüssig an ein Spannband 28f und/oder an einen Schutzhaubenkragen der Schutzhaubeneinheit (Figur 7a). Im Falle eines berstenden Werkzeugs bzw. einer Drehung der Schutzhaubeneinheit in Rotationsrichtung 98f des Werkzeugs wird der Zwischenring 42f aufgrund einer Reibungskraft zwischen dem Spannband 28f und dem Zwischenring 42f mitgedreht und die Rampenelemente 140f, 142f des Zwischenrings 42f und des Aufnahmeflansches 66f verschieben sich zueinander. Dabei erfolgt eine Aufweitung eines Durchmessers des Zwischenrings 42f bzw. eine Vergrößerung einer Querschnittsfläche 22f der Aufnah-

meeinheit 66f zusammen mit dem Zwischenring 42f, so dass zwischen der Schutzhaubeneinheit und der Aufnahmeeinheit 24f eine wirksame Verdrehsicherung aufgrund eines Kraftschlusses analog zu der Beschreibung zu Figur 2 erfolgt.

[0034] In Figur 7b koppelt der Zwischenring 42f formschlüssig an das Spannband 28f zu einer Drehmitnahme im Falle einer Drehung der Schutzhaubeneinheit aufgrund eines berstenden Werkzeugs. Hierzu weist ein von einem Spannhebel gebildetes Verschlusselement 148f einen Nocken 150f auf, der sich in einem geschlossenen Zustand einer von einem Kniehebelsystem gebildeten Verschlusseinheit 44f in radiale Richtung 62f nach innen an dem Spannhebel weg erstreckt. Zur formschlüssigen Drehmitnahme weist das Spannband 28f und der Zwischenring 42f jeweils eine Ausnehmung 152f, 154f auf, durch die bzw. in die der Nocken 150f im geschlossenen Zustand des Kniehebelsystems greift. Eine Verdrehsicherung mittels des Zwischenrings 42f und eine weitere Ausgestaltung des Zwischenrings 42f ist der Beschreibung zu Figur 7a zu entnehmen.

Patentansprüche

1. Schutzhaubenverdrehsicherungsrichtung für eine Handwerkzeugmaschine (12a-f), insbesondere für eine Winkelschleifmaschine, die zu einer Verdrehsicherung zwischen der Handwerkzeugmaschine (12a-f) und einer Schutzhaubeneinheit (14a-f) vorgesehen ist mit einer Kraftschlusseinheit (16a-f), wobei die Kraftschlusseinheit (16a-f) zu einer Verdrehsicherung zwischen der Handwerkzeugmaschine (12a-f) und der Schutzhaubeneinheit (14a-f) im Falle eines berstenden Werkzeugs (18a-f) vorgesehen ist, wobei die Kraftschlusseinheit (16a-f) zumindest ein Kraftschlusselement (20a-f) aufweist, das zu einer Änderung eines Formparameters der Handwerkzeugmaschine (12a-f) und/oder der Schutzhaubeneinheit (14a-f) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet** dass die Kraftschlusseinheit (16a-f) zumindest ein Kraftschlusselement (20a-f) aufweist, das bewegbar an der Handwerkzeugmaschine (12a-b; 12d-f) und/oder an der Schutzhaubeneinheit (14c) gelagert ist, wobei das Kraftschlusselement (20a-f) durch einen auf die Schutzhaubeneinheit übertragenen Impuls eines Werkzeugsteils des berstenden Werkzeugs aus einer Ruhelage auslenkbar ist und in eine Verdrehsicherungsposition bewegbar ist.
2. Schutzhaubenverdrehsicherungsrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Formparameter eine Querschnittsfläche (22a-b, 22d-f) einer Aufnahmeeinheit (24a-b; 24d-f) der Handwerkzeugmaschine (12a-b; 12d-f) und/oder einen Durchmesser (26c) eines Spannbands (28c) der Schutzhaubeneinheit (14c) umfasst.

3. Schutzhaubenverdrehsicherungsrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kraftschlusseinheit (16b) ein Führungselement (30b) aufweist, in der das Kraftschlusselement (20b) bewegbar gelagert ist.
4. Schutzhaubenverdrehsicherungsrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kraftschlusselement (20a; 20b; 20d; 20f) dazu vorgesehen ist, zumindest teilweise formschlüssig an die Schutzhaubeneinheit (14a; 14b; 14d; 14f) zu koppeln.
5. Schutzhaubenverdrehsicherungsrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kraftschlusselement (20c; 20e; 20f) dazu vorgesehen ist, zumindest teilweise kraftschlüssig an die Schutzhaubeneinheit (14e; 14f) zu koppeln.
6. Schutzhaubenverdrehsicherungsrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kraftschlusselement (20a; 20b) von einem Wälzkörper (32a; 32b) gebildet ist.
7. Schutzhaubenverdrehsicherungsrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kraftschlusselement (20a; 20c) von einem Exzenterelement (34a; 34c) gebildet ist.
8. Schutzhaubenverdrehsicherungsrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kraftschlusselement (20d; 20e) von einem Keilelement (36d; 36e) gebildet ist.
9. Schutzhaubenverdrehsicherungsrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Keilelement (36d; 36e) ein Gewinde zur Anordnung an einer Aufnahmeeinheit (24d; 24e) der Handwerkzeugmaschine (12d; 12e) aufweist.
10. Schutzhaubenverdrehsicherungsrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kraftschlusselement (20f) in eine Umfangsrichtung (38f) rampenartig ausgebildet ist.
11. Handwerkzeugmaschinensystem mit einer Handwerkzeugmaschine (12a-f), insbesondere einer Winkelschleifmaschine, einer Schutzhaubeneinheit (14a-f) und einer Schutzhaubenverdrehsicherungsrichtung (10a-f) nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer Kraftschlusseinheit (16a-f), wobei die Kraftschlusseinheit (16a-f) zu einer Verdrehsicherung zwischen der Handwerkzeugmaschine (12a-f) und der Schutzhaubeneinheit (14a-f) im Falle eines berstenden Werkzeugs (18a-f) vorgesehen ist, und die Kraftschlusseinheit (16a-f) zumindest ein Kraftschlusselement (20a-f) aufweist, das durch einen auf die Schutzhaubeneinheit übertragenen Im-

puls eines Werkzeugteils des berstenden Werkzeugs aus einer Ruhelage auslenkbar ist und in eine Verdrehsicherungsposition bewegbar ist.

12. Handwerkzeugmaschinensystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraftschlusseinheit (16a-f) zumindest ein Kraftschlusselement (20a-f) aufweist, das zu einer Änderung eines Formparameters der Handwerkzeugmaschine (12a-f) und/oder der Schutzhaubeneinheit (14a-f) vorgeesehen ist.
13. Handwerkzeugmaschinensystem nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Handwerkzeugmaschine (12a-b, 12d-f) eine Aufnahmeeinheit (24ab; 24d-f) aufweist, in der zumindest teilweise das Kraftschlusselement (20a-b; 20d-f) gelagert ist.
14. Handwerkzeugmaschinensystem nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeeinheit (24d; 24e) zumindest teilweise entlang einer Umfangsrichtung (38d; 38e) geschlitzt ausgeführt ist.
15. Handwerkzeugmaschinensystem nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeeinheit (38f) einen Zwischenring (42f) aufweist, an dem das Kraftschlusselement (20f) zumindest teilweise angeordnet ist.
16. Handwerkzeugmaschinensystem nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzhaubeneinheit (14c) zumindest eine Verschlusseinheit (44c) aufweist, an der zumindest teilweise das Kraftschlusselement (20c) angeordnet ist.

Claims

1. Protective hood rotation prevention device for a portable power tool (12a - f), in particular for an angle grinder, which is provided to prevent rotation between the portable power tool (12a - f) and a protective hood unit (14a - f), with a force-fitting unit (16a - f), wherein the force-fitting unit (16a - f) is provided to prevent rotation between the portable power tool (12a - f) and the protective hood unit (14a - f) in the event of a rupturing tool (18a - f), wherein the force-fitting unit (16a - f) has at least one force-fitting element (20a - f) which is provided for a change in a shape parameter of the portable power tool (12a - f) and/or the protective hood unit (14a - f), **characterized in that** the force-fitting unit (16a - f) has at least one force-fitting element (20a - f) which is mounted moveably on the portable power tool (12a - b; 12d - f) and/or on the protective hood unit (14c), wherein the force-fitting element (20a - f) is deflectable out
2. Protective hood rotation prevention device according to Claim 1, **characterized in that** the shape parameter comprises a cross-sectional area (22a - b, 22d - f) of a receiving unit (24a - b; 24d - f) of the portable power tool (12a - b; 12d - f) and/or a diameter (26c) of a clamping strap (28c) of the protective hood unit (14c).
3. Protective hood rotation prevention device according to Claim 1, **characterized in** the force-fitting unit (16b) has a guide element (30b) in which the force-fitting element (20b) is mounted in a moveable manner.
4. Protective hood rotation prevention device according to Claim 3, **characterized in that** the force-fitting element (20a; 20b; 20d; 20f) is provided to be coupled at least partially in a form-fitting manner to the protective hood unit (14a; 14b; 14d; 14f).
5. Protective hood rotation prevention device according to Claim 3, **characterized in that** the force-fitting element (20c; 20e; 20f) is provided to be coupled at least partially in a force-fitting manner to the protective hood unit (14e; 14f).
6. Protective hood rotation prevention device according to Claim 1, **characterized in that** the force-fitting element (20a; 20b) is formed by a rolling body (32a; 32b).
7. Protective hood rotation prevention device according to Claim 1, **characterized in that** the force-fitting element (20a; 20c) is formed by an eccentric element (34a; 34c).
8. Protective hood rotation prevention device according to Claim 1, **characterized in that** the force-fitting element (20d; 20e) is formed by a wedge element (36d; 36e).
9. Protective hood rotation prevention device according to Claim 8, **characterized in that** the wedge element (36d; 36e) has a thread for arrangement on a receiving unit (24d; 24e) of the portable power tool (12d; 12e).
10. Protective hood rotation prevention device according to Claim 1, **characterized in that** the force-fitting element (20f) is formed in the manner of a ramp in a circumferential direction (38f).
11. Portable power tool system having a portable power tool (12a - f), in particular an angle grinder, a protec-

tive hood unit (14a - f) and a protective hood rotation prevention device (10a - f) according to one of the preceding claims, with a force-fitting unit (16a - f), wherein the force-fitting unit (16a - f) is provided to prevent rotation between the portable power tool (12a - f) and the protective hood unit (14a - f) in the event of a rupturing tool (18a - f), and the force-fitting unit (16a - f) has at least one force-fitting element (20a - f) which is deflectable out of a rest position by a pulse, transmitted to the protective hood unit, of a tool part of the rupturing tool, and is moveable into a rotation prevention position.

12. Portable power tool system according to Claim 11, **characterized in that** the force-fitting unit (16a - f) has at least one force-fitting element (20a - f) which is provided for a change in a shape parameter of the portable power tool (12a - f) and/or of the protective hood unit (14a - f).
13. Portable power tool system according to Claim 11 or 12, **characterized in that** the portable power tool (12a - b, 12d - f) has a receiving unit (24a - b; 24d - f) in which the force-fitting element (20a - b; 20d - f) is at least partially mounted.
14. Portable power tool system according to Claim 13, **characterized in that** the receiving unit (24d; 24e) is designed so as to be at least partially slit along a circumferential direction (38d; 38e).
15. Portable power tool system according to Claim 13, **characterized in that** the receiving unit (38f) has an intermediate ring (42f) on which the force-fitting element (20f) is at least partially arranged.
16. Portable power tool system according to Claim 15, **characterized in that** the protective hood unit (14c) has at least one closure unit (44c) on which the force-fitting element (20c) is at least partially arranged.

Revendications

1. Dispositif antirotation pour un capot de protection d'une machine-outil à main (12a-f), en particulier pour une meuleuse d'angle, prévu pour empêcher la rotation entre la machine-outil à main (12a-f) et une unité de capot de protection (14a-f), comprenant une unité d'engagement par force (16a-f), l'unité d'engagement par force (16a-f) étant prévue pour empêcher une rotation entre la machine-outil à main (12a-f) et l'unité de capot de protection (14a-f), en cas d'un outil qui éclate (18a-f), l'unité d'engagement par force (16a-f) présentant au moins un élément d'engagement par force (20a-f) qui est prévu pour modifier un paramètre de forme de la machine-outil à main (12a-f) et/ou de l'unité de capot de protection

(14a-f), **caractérisé en ce que** l'unité d'engagement par force (16a-f) présente au moins un élément d'engagement par force (20a-f) qui est supporté de manière mobile sur la machine-outil à main (12a-b ; 12d-f) et/ou sur l'unité de capot de protection (14c), l'élément d'engagement par force (20a-f) pouvant être dévié hors d'une position de repos par une impulsion d'une partie de l'outil de l'outil qui éclate, transmise à l'unité de capot de protection, et pouvant être déplacé dans une position antirotation.

2. Dispositif antirotation pour un capot de protection selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le paramètre de forme comprend une surface en section transversale (22a-b, 22d-f) d'une unité de réception (24a-b ; 24d-f) de la machine-outil à main (12a-b ; 12d-f) et/ou un diamètre (26c) d'une bande de serrage (28c) de l'unité de capot de protection (14c).
3. Dispositif antirotation pour un capot de protection selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'unité d'engagement par force (16b) présente un élément de guidage (30b) dans lequel l'élément d'engagement par force (20b) est supporté de manière déplaçable.
4. Dispositif antirotation pour un capot de protection selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'élément d'engagement par force (20a ; 20b ; 20d ; 20f) est prévu pour s'accoupler au moins en partie par engagement par correspondance de forme à l'unité de capot de protection (14a ; 14b ; 14d ; 14f).
5. Dispositif antirotation pour un capot de protection selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'élément d'engagement par force (20c ; 20e ; 20f) est prévu pour s'accoupler au moins en partie par engagement par force avec l'unité de capot de protection (14e ; 14f).
6. Dispositif antirotation pour un capot de protection selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément d'engagement par force (20a ; 20b) est formé par un corps de roulement (32a ; 32b).
7. Dispositif antirotation pour un capot de protection selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément d'engagement par force (20a ; 20c) est formé par un élément excentrique (34a ; 34c).
8. Dispositif antirotation pour un capot de protection selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément d'engagement par force (20d ; 20e) est formé par un élément de clavette (36d ; 36e).
9. Dispositif antirotation pour un capot de protection selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'élément de clavette (36d ; 36e) présente un filetage

pour l'agencement sur une unité de réception (24d ; 24e) de la machine-outil à main (12d ; 12e).

partie l'élément d'engagement par force (20c).

10. Dispositif antirotation pour un capot de protection selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément d'engagement par force (20f) est réalisé sous forme de rampe dans une direction périphérique (38f). 5
11. Système de machine-outil à main comprenant une machine-outil à main (12a-f), en particulier une meuleuse d'angle, une unité de capot de protection (14a-f) et un dispositif antirotation pour un capot de protection (10a-f) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant une unité d'engagement par force (16a-f), l'unité d'engagement par force (16a-f) étant prévue pour empêcher une rotation entre la machine-outil à main (12a-f) et l'unité de capot de protection (14a-f) en cas d'un outil qui éclate (18a-f), et l'unité d'engagement par force (16a-f) présentant au moins un élément d'engagement par force (20a-f) qui peut être dévié hors d'une position de repos par une impulsion d'une partie de l'outil de l'outil qui éclate, transmise à l'unité de capot de protection, et qui peut être déplacé dans une position antirotation. 10
15
20
25
12. Système de machine-outil à main selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'unité d'engagement par force (16a-f) présente au moins un élément d'engagement par force (20a-f) qui est prévu pour modifier un paramètre de forme de la machine-outil à main (12a-f) et/ou de l'unité de capot de protection (14a-f). 30
35
13. Système de machine-outil à main selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** la machine-outil à main (12a-b, 12d-f) présente une unité de réception (24a-b ; 24d-f) dans laquelle est supporté au moins en partie l'élément d'engagement par force (20a-b ; 20d-f). 40
14. Système de machine-outil à main selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** l'unité de réception (24d ; 24e) est réalisée au moins en partie de manière fendue le long d'une direction périphérique (38d ; 38e). 45
15. Système de machine-outil à main selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** l'unité de réception (38f) présente une bague intermédiaire (42f) sur laquelle est disposé au moins en partie l'élément d'engagement par force (20f). 50
16. Système de machine-outil à main selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** l'unité de capot de protection (14c) présente au moins une unité de fermeture (44c) sur laquelle est disposé au moins en 55

Fig. 1

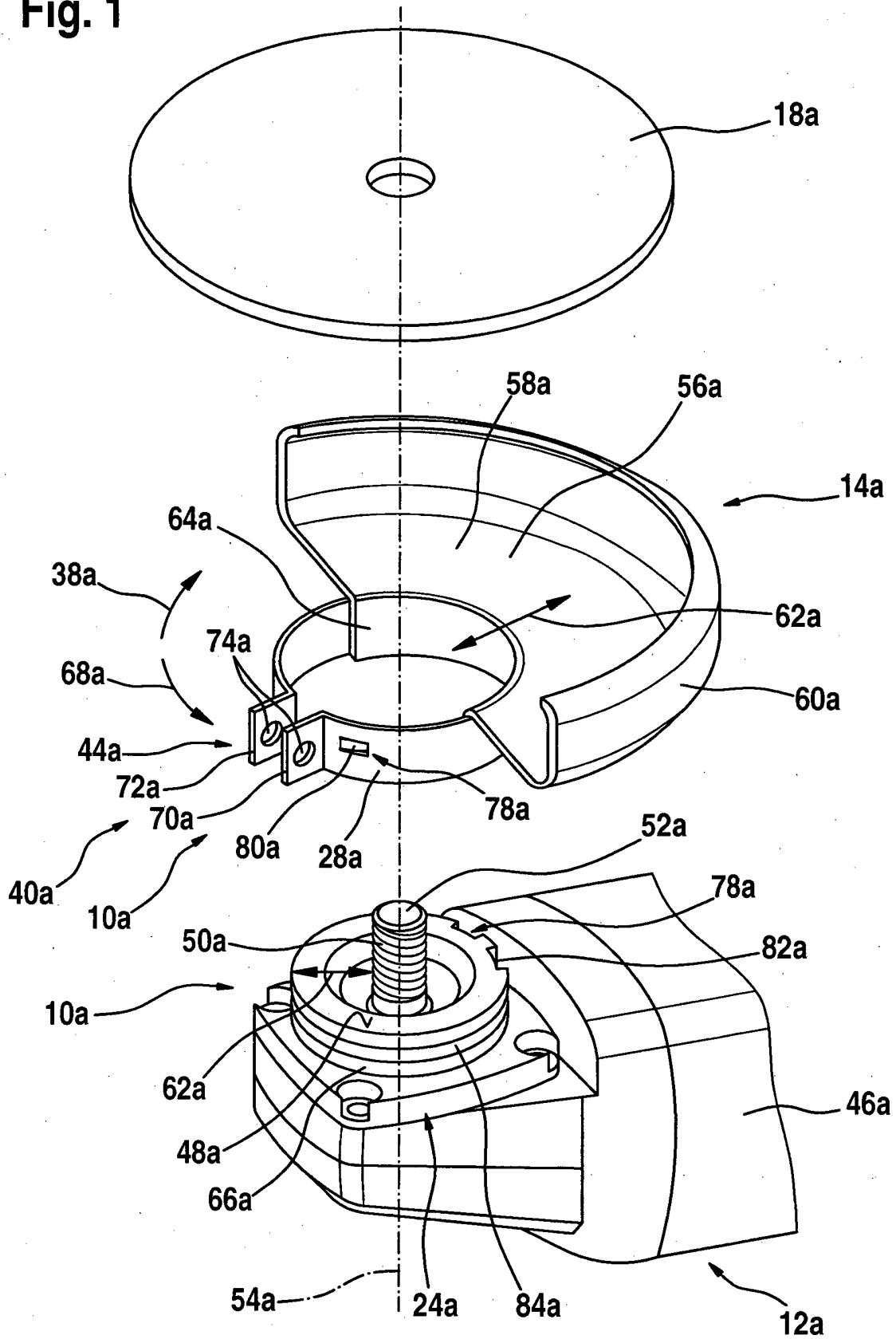


Fig. 2

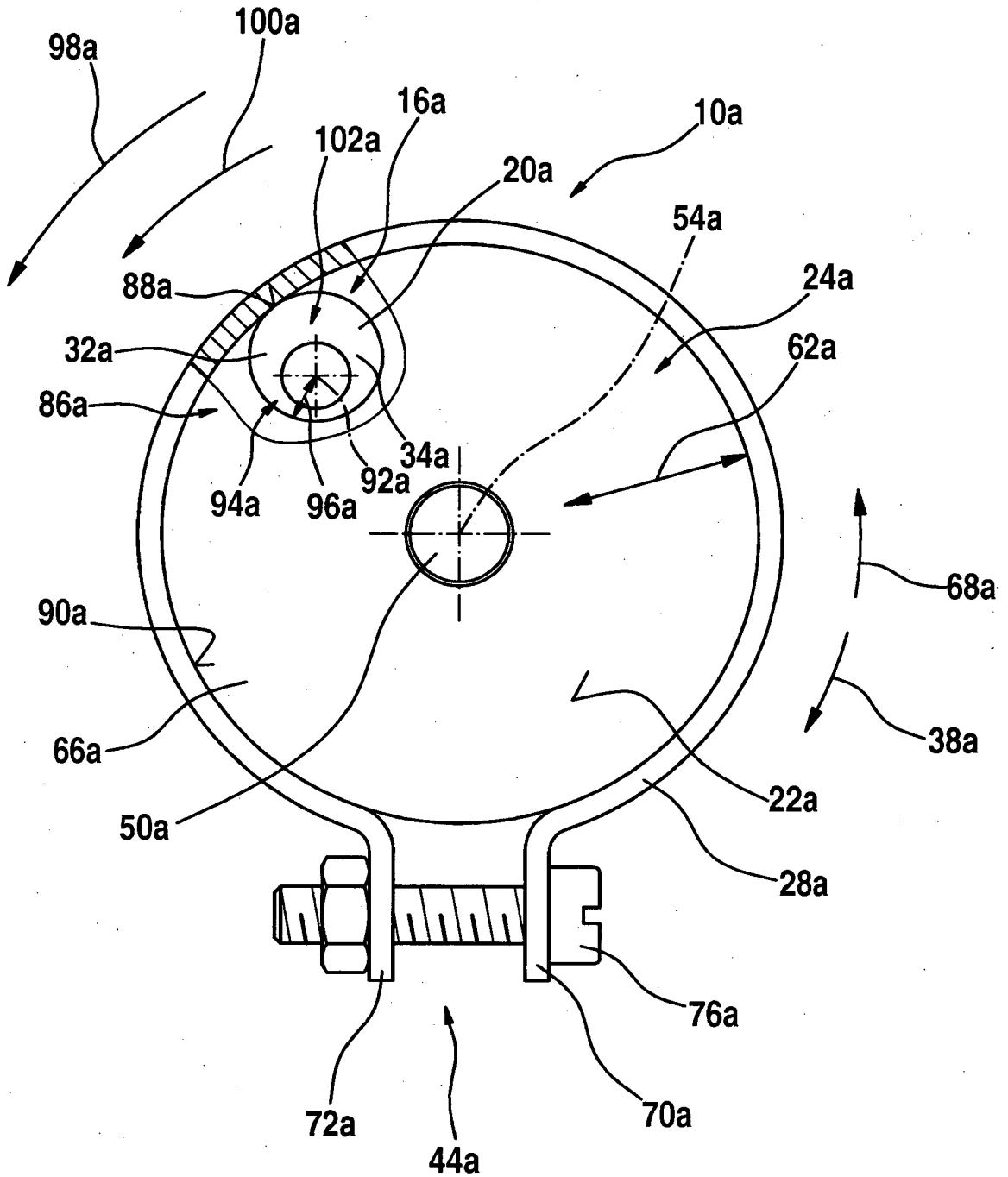


Fig. 3

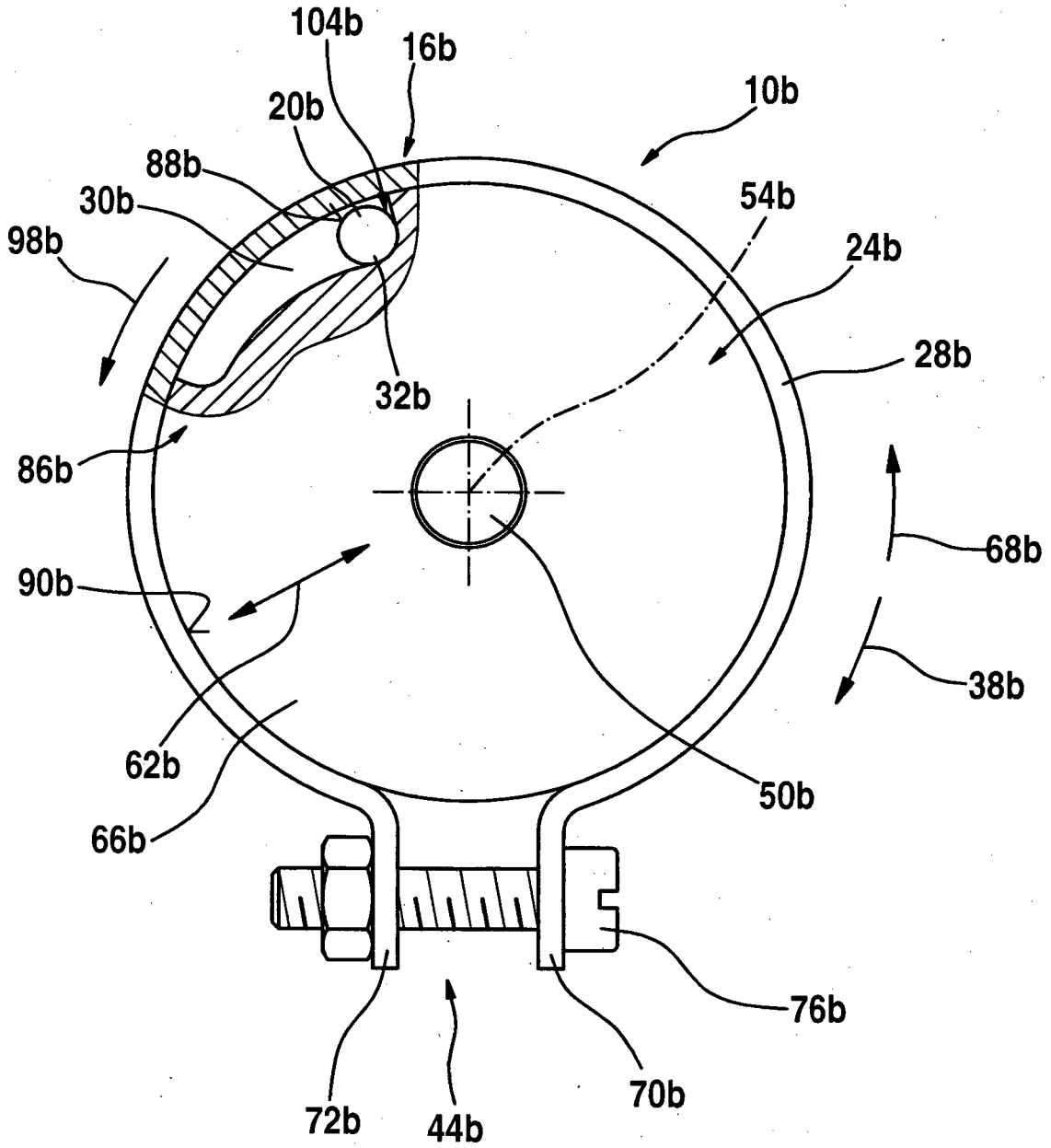


Fig. 4

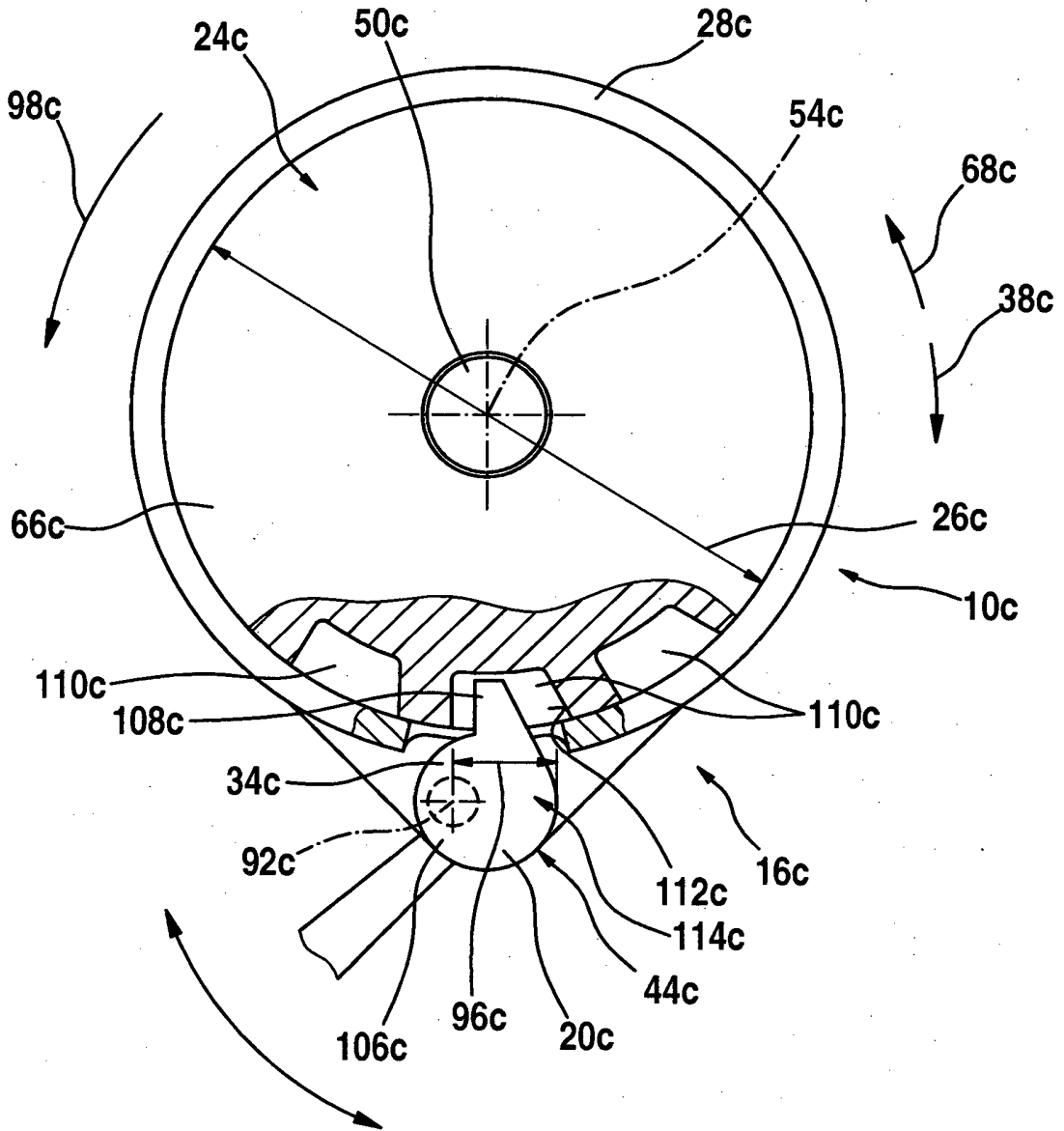


Fig. 5

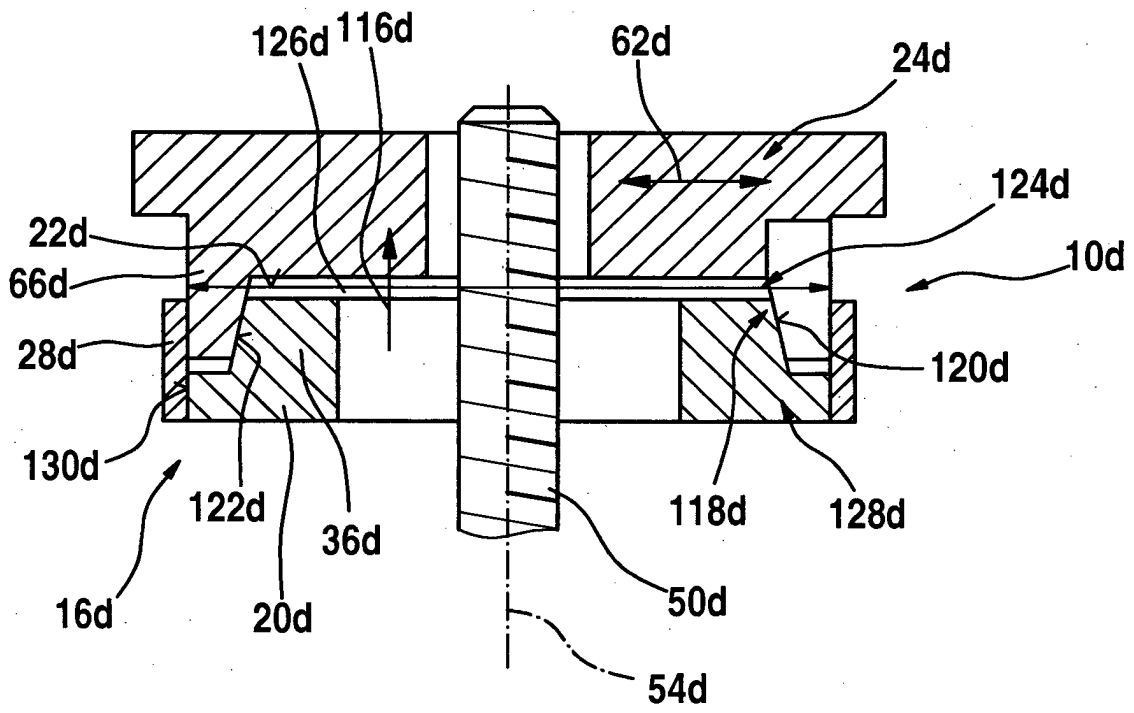


Fig. 6a

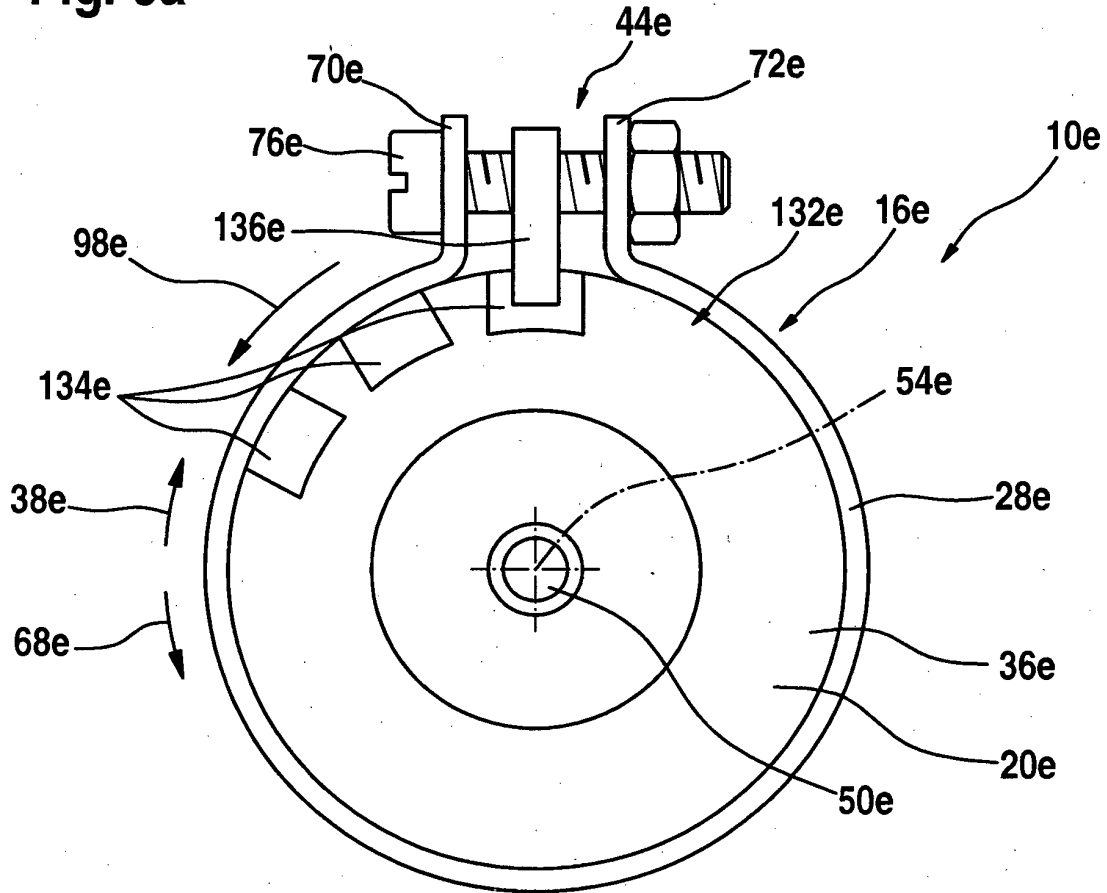


Fig. 6b

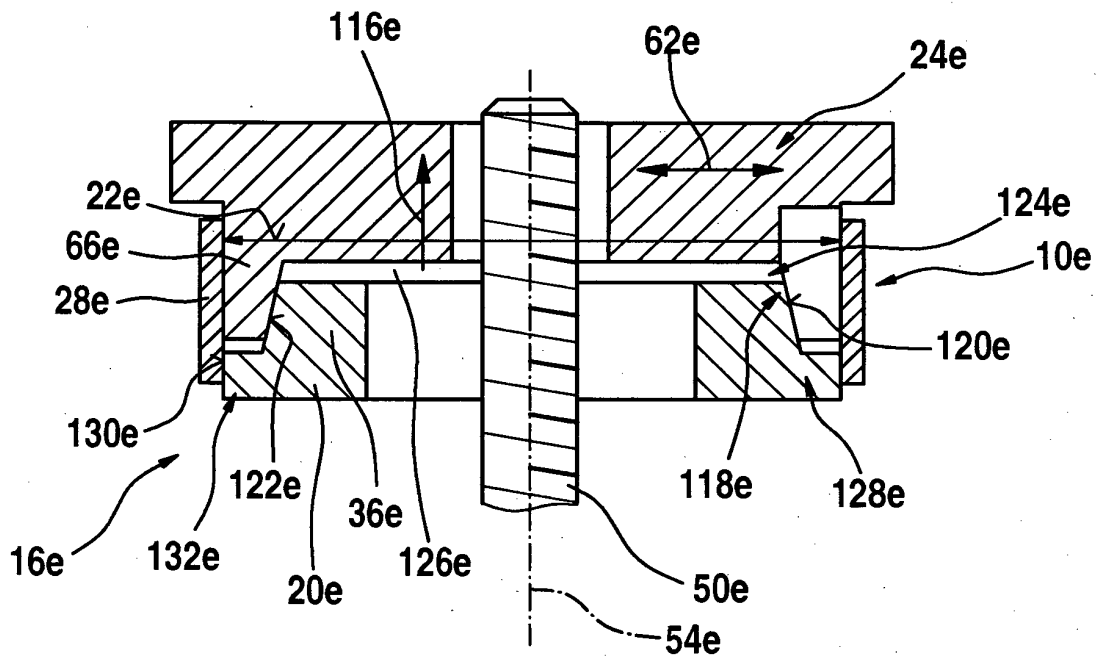


Fig. 7a

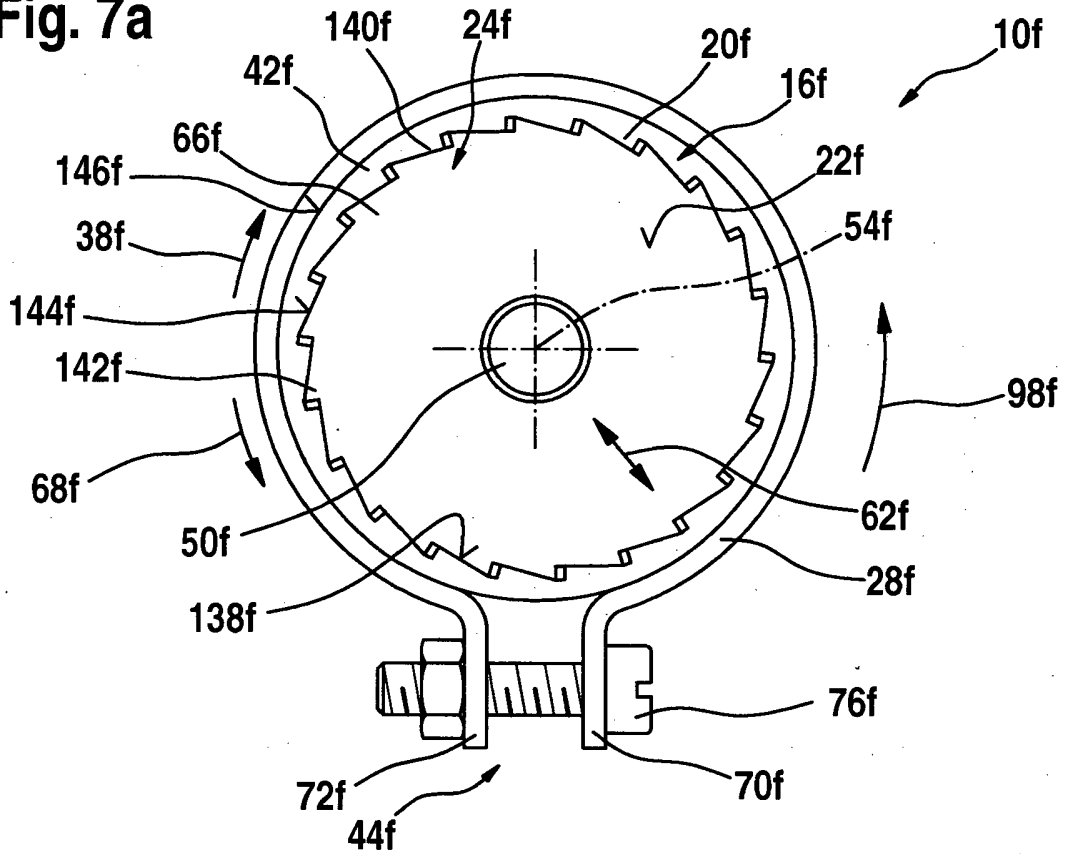
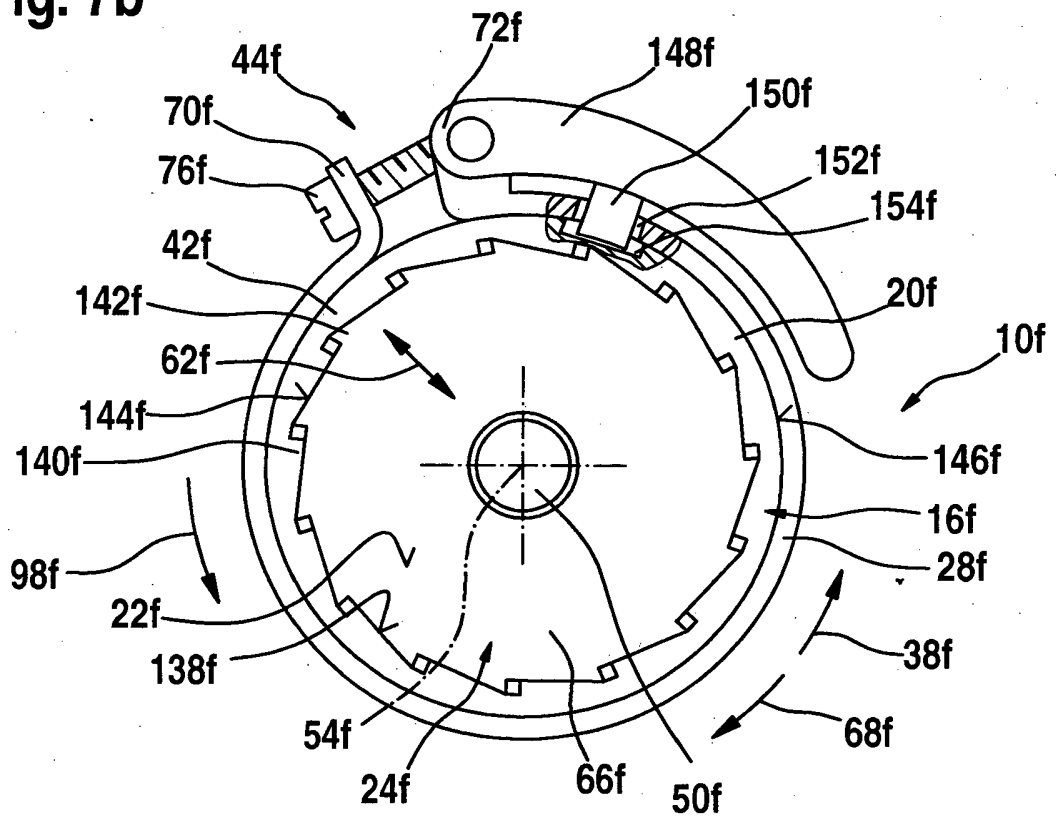


Fig. 7b



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 0978353 A [0002]