

(19)



(11)

EP 3 342 506 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.07.2018 Patentblatt 2018/27

(51) Int Cl.:
B21J 15/04 ^(2006.01) **B21J 15/10** ^(2006.01)
B21J 15/28 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17202976.1**

(22) Anmeldetag: **22.11.2017**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Robert Bosch GmbH
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder: **Ruhs, Eberhard
71560 Sulzbach/Murr (DE)**

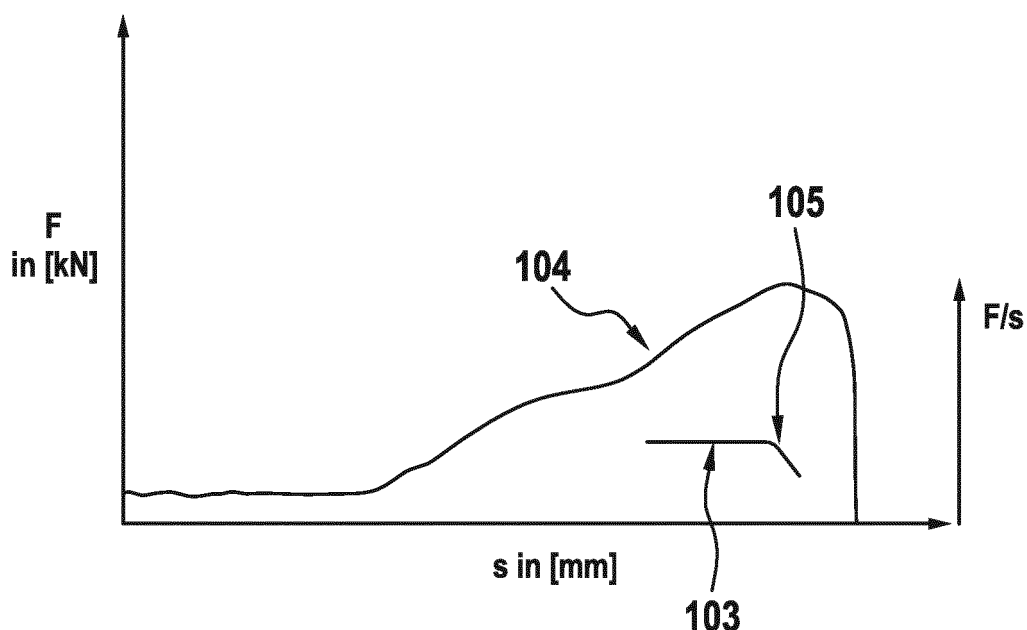
(74) Vertreter: **Thürer, Andreas
Bosch Rexroth AG
DC/IPR
Zum Eisengiesser 1
97816 Lohr am Main (DE)**

(30) Priorität: **30.12.2016 DE 102016226330
11.01.2017 DE 102017200322**

(54) KRAFTGRADIENTENAUSWERTUNG

(57) Die Erfindung betrifft ein Blindnietverfahren unter Verwendung einer tragbaren Blindnietvorrichtung und mit integrierter Steuerung 101 und integrierter Zugmechanik 102 für das Ziehen an einem Dorn eines Blindnietes, wobei die Zugmechanik 102 mit einer Kraft beauf-

schlägt wird, welche auf den Dorn übertragen wird und wobei während des Zugvorgangs ein Gradient der Kraft mittels der integrierten Steuerung 101 zumindest zeitweise ermittelt wird.

Fig. 1**EP 3 342 506 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Blindnietverfahren und eine tragbare Blindnietvorrichtung zu dessen Durchführung.

Stand der Technik

[0002] Blindnietverfahren dienen zum Verbinden wenigstens zweier Bauteile (Fügepartner). Ein Blindnietverfahren zeichnet sich dadurch aus, dass ein Vorlochen der miteinander zu verbindenden Bauteile erforderlich ist. Ein Niet wird in das Loch eingedrückt und anschließend wird auf den Nietdorn solange eingewirkt, bis dieser abreißt. Dann ist der Nietvorgang beendet.

[0003] Nietvorrichtungen aller Art sind bekannt, es ist jedoch bei industriellen Anwendungen wünschenswert, jeden einzelnen Verbindungsschritt zu überwachen, insbesondere auch um, den hohen Qualitätsanforderungen an die Nietverbindungen gerecht zu werden.

Offenbarung der Erfindung

[0004] Erfindungsgemäß wird ein Blindnietverfahren und eine Blindnietvorrichtung vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der nachfolgenden Beschreibung.

[0005] Ein erfindungsgemäßes Verfahren dient zum Verbinden wenigstens zweier Bauteile mittels einer Blindnietvorrichtung. Dabei wird eine tragbare Blindnietvorrichtung mit integrierter Steuerung verwendet. Diese Steuerung ist vorgesehen für die autarke Vorrichtungsteuerung, d.h. sie kann komplexe Steuervorgänge für das Blindnietgerät ohne das Erfordernis einer übergeordneten externen Blindnietsteuerung übernehmen, insbesondere auch Qualitätsüberwachungsprozesse und Dokumentationsprozesse, sowie Messwertauswertungen bezüglich einzelner Vorrichtungskomponenten. Auch ist eine integrierte Zugmechanik vorgesehen für das Ziehen an einem Dorn eines Blindniet. Die Zugmechanik wird mit einer von der Steuerung vorgegebenen Kraft beaufschlagt, welche auf den Dorn übertragen wird, wobei während des Zugvorgangs von der Steuerung ein Kraftgradient zumindest zeitweise, vorzugsweise kontinuierlich, ermittelt wird. Es kann sich dabei um einen zeitlichen Gradienten, d.h. Kraft pro Zeit, und/oder um einen örtlichen Gradienten, d.h. Kraft pro Weg, handeln.

[0006] Bei Blindnietverfahren kann eine Kraft als Funktion der Position bzw. des Wegs der Zugmechanik für eine Qualitätsbewertung des Blindnietprozesses herangezogen werden. Dabei kann bspw. untersucht werden, ob sich der Kraftverlauf innerhalb gewisser Grenzwerte, bspw. einer sog. Hüllkurve, bewegt. Wird die Streckgrenze des Nietdorns erreicht (Längung des Nietdorns), dann befindet sich dieser kurz vor dem Abriss, zusätzlich fällt der Gradient ab. Wird nun der Kraftgradient von der Steuerung überwacht (kontinuierlich oder gemäß vorgegebener Zeitabschnitte), so können aufgrund von Verände-

rungen des Gradienten besonders vorteilhaft und auf sehr einfache Weise auch die Veränderungen des Nietdorns erfasst werden und ein bevorstehender Abreißvorgang erkannt, und damit auch beeinflusst, werden.

[0007] Es ist erfindungsgemäß, insbesondere bei industriellen Anwendungen, möglich, jeden einzelnen Verbindungsschritt zu überwachen, um den hohen Qualitätsanforderungen an die Nietverbindungen gerecht zu werden.

[0008] Vorzugsweise wird der Kraftgradient während wenigstens eines ausgewählten Zeit- und/oder Wegbereiches während des Nietvorgangs ermittelt. Damit können bspw. die Zeit- bzw. Wegbereiche ausgewählt werden, in denen erfahrungsgemäß der Abriss zu erwarten ist. Somit ist keine Überwachung des gesamten Blindnietvorgangs nötig.

[0009] Alternativ ist es auch bevorzugt, wenn der Kraftgradient während der gesamten Zeitdauer oder während des gesamten Wegs des Nietdorns ermittelt wird. Damit ist die Wahrscheinlichkeit höher, den Abrisspunkt exakt zu erkennen, insbesondere wenn bspw. ein Abriss an einer unüblichen Position oder zu einer unüblichen Zeit auftritt.

[0010] Vorteilhafterweise wird der Kraftgradient mittels einer zeit- oder wegabhängigen Abtastung ermittelt. Bei der zeitabhängigen Abtastung kann die Kraft bspw. mit einer bestimmten Frequenz erfasst werden, sodass der Gradient ermittelt werden kann. Bei der wegabhängigen Abtastung kann die Kraft bspw. nach jedem Zurücklegen einer bestimmten Distanz durch die Zugmechanik, bspw. alle 5 μm , erfasst werden. Bei der wegabhängigen Abtastung kann bspw. einer geringen Vorschubgeschwindigkeit insofern Rechnung getragen werden, als nur eine geringe Datenmenge anfällt. Bei der zeitabhängigen Abtastung sollte bspw. auf eine geeignete Frequenz, bspw. 50 oder 100 kHz, geachtet werden, sodass keine zu hohe Datenmenge anfällt, aber dennoch eine hinreichend genaue Erfassung eines Gradienten und damit eine Erkennung eines Abrisses möglich ist.

[0011] Bevorzugt führt die Steuerung mittels des ermittelten Kraftgradienten eine Aktion aus und beeinflusst insbesondere auch die Zuggeschwindigkeit und/oder Zugkraft. Dies erfolgt besonders bevorzugt abhängig von wenigstens einem Gradienten-Parameter und/oder von einem Geschwindigkeits-Parameter. Der Gradienten-Parameter definiert besonders bevorzugt einen Kraft-Gradientenabfall, ab dem die Aktion ausgeführt wird, sofern ein von der Steuerung ermittelter Kraft-Gradientenabfall den Gradienten-Parameter erreicht.

[0012] Der Geschwindigkeits-Parameter definiert besonders bevorzugt eine Geschwindigkeitsveränderung, ab welcher die Aktion ausgeführt wird, sofern eine von der Steuerung ermittelte Geschwindigkeitsveränderung den Geschwindigkeits-Parameter erreicht. Mittels der Steuerung ist es damit möglich den bei weniger innovativen Lösungen auftretenden starken mechanischen Ruck beim Abreißen des Nietdorns abzuschwächen, denn dieser Ruck verursacht Erschütterungen am Hand-

gelenk des Werkers und an der Vorrichtungsmechanik und kann daher zu vorzeitigem Verschleiß beitragen.

[0013] Vorteilhafterweise erkennt die Steuerung mittels des Kraftgradienten einen Dornabriss vorzeitig. Bevorzugt fährt die Steuerung spätestens ab einem Erkennen des Dornabrisses die Zugmechanik in eine mechanische Ausgangsstellung zurück, insbesondere vor Erreichen einer mechanischen Endstellung. Wird die Zugmechanik schon vor Erreichen ihrer mechanischen Endstellung in ihre mechanische Ausgangsstellung zurückgefahren, so spart dies Prozesszeit, weil nun in derselben Zeit mehr Nietvorgänge realisierbar sind. Außerdem spart es elektrische Energie und schont die Energieversorgung, z.B. Akku, des tragbaren Blindnietgerätes.

[0014] Zweckmäßigerweise erfolgt das Zurückfahren in die mechanische Ausgangsstellung und/oder das Abreißen mittels eines kontinuierlichen Bewegungsprofils, für welches die Steuerung die Positionssollwerte liefert und welches die Steuerung überwacht. Mittels der Steuerung ist es damit möglich beim Abreißvorgang auftretende mechanische Belastungen am Gerät abzuschwächen und damit Gerät und Bediener zu schonen.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird der Kraftgradient bevorzugt auch für eine Erkennung eines Vorrichtungs-Defekts und/oder eines Problems bei der hergestellten Blindnietverbindung verwendet. Mittels der Steuerung ist es damit möglich beispielsweise verschleißbedingte Veränderungen der Zugmechanik vorzeitig zu erkennen und vorsorglich Wartungsarbeiten einzuleiten oder nicht spezifikationskonforme Verbindungen sehr früh im Prozess zu erkennen. Die Erkennung des Defekts erfolgt bevorzugt anhand eines Vergleichs des Kraftgradienten mit wenigstens einem in der Steuerung abgelegten Kraftgradientenschwellwert. Es ist damit möglich (auch mehrere) Wartungsschwellen zu definieren und zu kommunizieren.

[0016] Derartige Schwellwerte können bspw. aufgrund von Test- bzw. Erfahrungswerten gewählt werden. Es kann dann ein Defekt erkannt werden, wenn der Gradient (betragsmäßig) den Schwellwert überschreitet. Dabei kann berücksichtigt werden, dass bspw. erst ab einem bestimmten Wert des Gradienten überhaupt von einem Defekt ausgegangen werden kann. Es versteht sich auch, dass solche Schwellwerte materialabhängig sind und daher auch bspw. bei jeder neuen Verwendung des Nietgeräts neu vorgegeben bzw. eingestellt werden können, d.h. von einem Benutzer vorgebar sind. Neben der Art des Materials kann aber bspw. auch die Dicke der zu verbindenden Bauteile relevant sein. Denkbar ist dabei auch, dass über die Verwendung verschiedener Schwellwerte eine Unterscheidung zwischen verschiedenen Arten von Defekten und/oder Defekten an verschiedenen Komponenten, also bspw. einem Bauteil und dem Niet, getroffen wird.

[0017] Denkbar ist auch, dass ein erkannter Defekt auf Anzeigemitteln, bspw. einem Display, angezeigt wird. So kann ein Defekt schnell erkannt werden und die entsprechenden Bauteile bzw. der Niet können aussortiert wer-

den. Denkbar ist dabei auch ein akustisches Signal, das die Erkennung eines Defekts angibt. Das Blindnietgerät ist daher bevorzugt auch vorgesehen, um eine solche Signalisierung zu realisieren.

[0018] Besonders bevorzugt wird der Kraftgradient mit einem zugehörigen Nietvorgang verknüpft und im Blindnietgerät abgespeichert, insbesondere auch dann, wenn ein Defekt oder Verbindungsfehler erkannt wurde.

[0019] Damit ist eine Dokumentation des Nietvorgangs und dessen Qualität möglich ("Logbuchfunktion"). Bspw. können auf diese Weise später Defekte leicht aufgefunden oder erklärt werden. Zudem ist eine solche Dokumentation für industrielle Anwendungen oftmals vorgeschrieben. Zweckmäßig kann es auch sein, die Verknüpfung und Abspeicherung nur durchzuführen, wenn ein Defekt erkannt wurde. Damit wird eine unnötige Erzeugung von Daten vermieden. Möglich ist auf diese Weise auch, eine insgesamt während eines bestimmten Zeitraums auftretende Anzahl an Defekten zu ermitteln, wodurch bspw. Rückschlüsse auf eine Qualität der verwendeten Bauteile bzw. Niete möglich ist. Mittels der Steuerung ist es damit daher möglich während des Verbindungsvorgangs vorherrschende Randbedingungen zu dokumentieren. Mittels der Steuerung ist es damit auch möglich beim Verbindungsvorgang aufgetretene Probleme zu dokumentieren.

[0020] Es ist auch von Vorteil, wenn zusätzlich zu dem Kraftgradienten ein weiteres Verfahren und/oder eine weitere Qualitätskenngröße für eine Qualitätsbewertung einer mittels eines zugehörigen Blindnietvorgangs erzeugten Verbindung ermittelt wird. Bei dem Verfahren bzw. der Qualitätskenngröße kann es sich bspw. um einen Kraft-Weg- oder einen Kraft-Zeitverlauf handeln. Auf diese Weise kann eine Qualitätsbewertung des gesamten Blindnietvorgangs erfolgen, die insbesondere auch eine Bewertung anderer bzw. zusätzlicher Faktoren des Blindnietvorgangs neben der Erkennung des Abrisses erlaubt. Zudem sind auf diese Weise auch, zumindest teilweise, redundante Bewertungskriterien möglich. Zwei redundante Bewertungskriterien sind aus Gründen der Prozesssicherheit oftmals sogar gefordert. Zudem kann sich dann zunutze gemacht werden, dass für den Kraftgradienten die Kraft ohnehin erfasst werden muss.

[0021] Bezüglich der beanspruchten tragbaren Blindnietvorrichtung sei an dieser Stelle zur Vermeidung von Wiederholungen auf die obigen Ausführungen zum erfindungsgemäßen Verfahren verwiesen.

[0022] Ein erfindungsgemäßes Steuerungsprogramm ist, insbesondere programmtechnisch, dazu eingerichtet ein Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche durchzuführen, wenn es auf der Steuerung ausgeführt wird.

[0023] Auch die Implementierung des Verfahrens in Form eines Computerprogramms ist vorteilhaft, da dies besonders geringe Kosten verursacht, insbesondere wenn ein ausführendes Steuergerät noch für weitere Aufgaben genutzt wird und daher ohnehin vorhanden ist. Geeignete Datenträger zur Bereitstellung des Compu-

terprogramms sind insbesondere magnetische, optische und elektrische Speicher, wie z.B. Festplatten, Flash-Speicher, EEPROMs, DVDs u.a.m. Auch ein Download eines Programms über Computernetze (Internet, Intranet usw.) ist möglich.

[0024] Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der beiliegenden Zeichnung.

[0025] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachfolgend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0026] Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung ausführlich beschrieben.

Figurenbeschreibung

[0027]

Figur 1 zeigt einen Kraft-Positions-Verlauf bei einem Blindnietverfahren.

Figur 2 zeigt ein erfindungsgemäßes tragbares Blindnietsetzgerät.

Detaillierte Beschreibung der Zeichnung

[0028] In Figur 1 ist ein beispielhafter Kraft-Positions-Verlauf bei einem Blindnietverfahren gezeigt. Insbesondere ist ein erster Gradientenbereich 103, eine Auswertungszone 104 der Kraft F und ein abfallender zweiter Gradientenbereich 105 gezeigt.

[0029] Dabei ist eine Kraft F gegenüber einer Position bzw. einem Weg s in mm aufgetragen, innerhalb welcher die Auswertungszone 104 fällt. Mit $F(s)$ in kN ist dabei ein Verlauf einer Kraft F , die zum Abziehen des Nietdorns auf diesen ausgeübt wird, als Funktion gegenüber der Position s der Zugmechanik beim Abziehen angegeben. Es sei angemerkt, dass hierbei lediglich eine relative Position s , d.h. der zurückgelegte Weg der Zugmechanik, relevant ist.

[0030] Am Verlauf $F(s)$ ist zu erkennen, dass kurz vor dem Abriss eine Unregelmäßigkeit in Form eines Kraftabfalls auftritt. Zuvor ändert sich die Kraft relativ zum Weg s von einer positiven Steigung in eine negative Steigung. Mit dF kann daher der Rückgang der Kraft F während eines Wegabschnitts ds bezeichnet werden. Dies bedeutet, dass hier ein (örtlicher) Gradient dF/ds vorliegt. Die Ermittlung dieses Gradienten 103 und den Vergleich mit einem Schwellwert übernimmt die Steuerung und koordiniert somit das Verhalten der Vorrichtungsmechanik kurz vor und/oder während und/oder nach dem Abriss. Es versteht sich, dass der Gradient nicht nur wegabhängig, sondern auch zeitabhängig ermittelt werden kann. Um die erfindungsgemäße Idee zu implementieren, wird

mittels eines auf der Steuerung ablauffähigen Computerprogramms, welches das beanspruchte Verfahren ausführt, der Abfall 105 des Gradienten erkannt.

[0031] In Figur 2 ist nun grob schematisch ein erfindungsgemäßes Handwerkzeug 100 in einer bevorzugten Ausführungsform gezeigt. Beispielhaft ist das Handwerkzeug 100 als akkubetriebenes Handwerkzeug 100 ausgeführt. Das Handwerkzeug 100 weist folgende wesentliche Komponenten auf: Werkzeugsteuerung 101 und Zugmechanik 102. Zusätzlich kann vorgesehen sein: Protokollspeicher, Datenspeicher, Energieschnittstelle zur Anordnung eines Akkus oder eines Netzanschlusses, Energieversorgung in Form eines Akkus, Ein-/Aus-Schalter, Abtrieb zur Aufnahme eines Verbindungsmittels zum Verbinden von Bauteilen/Werkstücken, Bedieneinheit (Display/Tastatur). Alle diese Komponenten sind bevorzugt von einem gemeinsamen Gehäuse zumindest teilweise umfasst.

[0032] Dieses Handwerkzeug ist bevorzugt als tragbare Akku-Blindnietvorrichtung ausgebildet. Die Werkzeugsteuerung 101 ist als eine integrierte autarke Steuerung vorgesehen, die dazu eingerichtet ist, ein erfindungsgemäßes Verfahren durchzuführen.

Bezugszeichenliste	
Motorbetriebenes Handwerkzeug	100
Werkzeugsteuerung	101
Zugmechanik	102
Gradient	103
Auswertungszone	104
Abfallender Gradient	105

35 Patentansprüche

1. Blindnietverfahren für eine tragbare Blindnietvorrichtung (100) mit integrierter Steuerung (101), vorgesehen für die autarke Vorrichtungssteuerung, und mit integrierter Zugmechanik (102), vorgesehen für das Ziehen an einem Dorn eines Blindnietes, wobei die Zugmechanik (102) mit einer von der Steuerung (101) vorgegebenen Kraft beaufschlagt wird, welche auf den Dorn übertragen wird, wobei während des Zugvorgangs von der Steuerung (101) ein Kraftgradient zumindest zeitweise ermittelt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Steuerung (101) basierend auf dem Kraftgradienten eine Aktion ausführt, und insbesondere auch die Zugmechanik (102) beeinflusst, insbesondere abhängig von wenigstens einem Gradienten-Parameter und/oder von wenigstens einem Geschwindigkeits-Parameter.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Steuerung (101) mittels des Kraftgradienten einen Dornabriss erkennt.

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei die Steuerung (101) bei einem Erkennen des Dornabrisses die Zugmechanik (102) in eine mechanische Ausgangsstellung zurückfährt, insbesondere vor Erreichen einer mechanischen Endstellung. 5
5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei das Bewegen der Zugmechanik (102) mittels eines kontinuierlichen Bewegungsprofils erfolgt. 10
6. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Kraftgradient auch für eine Erkennung eines Defekts bezüglich der Vorrichtung und/oder der hergestellten Blindnietverbindung verwendet wird. 15
7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei die Erkennung des Defekts anhand eines Vergleichs des Kraftgradienten mit wenigstens einem in der Steuerung (101) abgelegten Kraftgradienten-Schwellwert vorgenommen wird. 20
8. Verfahren gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Kraftgradient mit einem zugehörigen Nietvorgang verknüpft wird und abgespeichert wird, insbesondere auch dann, wenn ein Defekt oder Verbindungsfehler erkannt wurde. 25
9. Tragbare Blindnietvorrichtung (100), insbesondere Akku-Blindnietvorrichtung, mit integrierter Zugmechanik (102) für das Ziehen an einem Dorn eines Blindnietes und mit integrierter autarker Steuerung (101), die dazu eingerichtet ist, ein Verfahren gemäß einem der vorstehenden Ansprüche durchzuführen. 30
35
10. Steuerungsprogramm, das eine autarke Blindnietsteuerung (100) dazu veranlasst, ein Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche durchzuführen, wenn es auf der Blindnietsteuerung (100) ausgeführt wird. 40
11. Maschinenlesbares Speichermedium mit einem darauf gespeicherten Steuerungsprogramm nach Anspruch 10. 45

50

55

Fig. 1

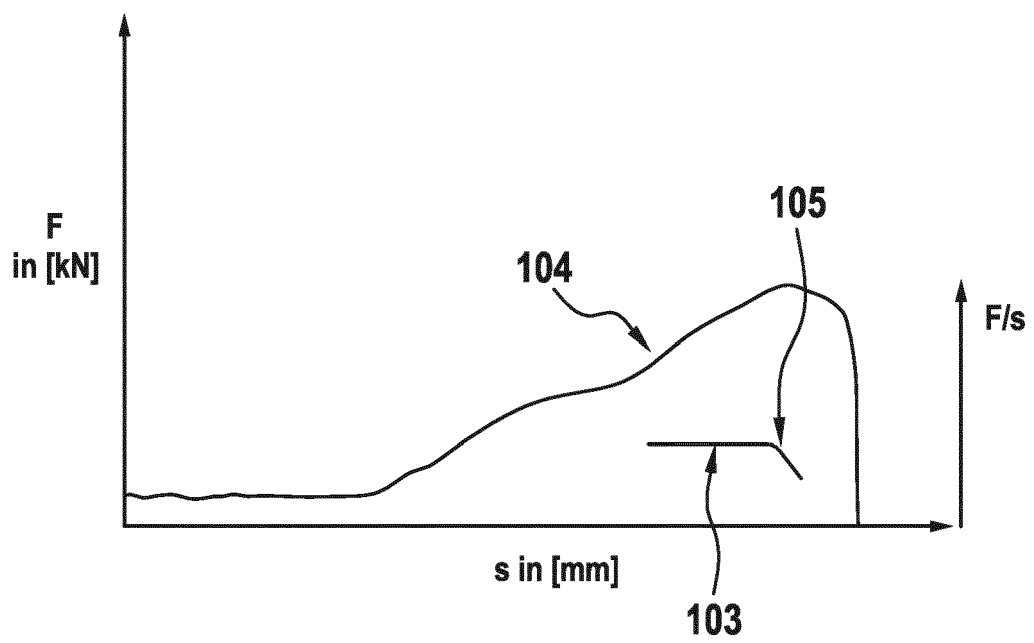
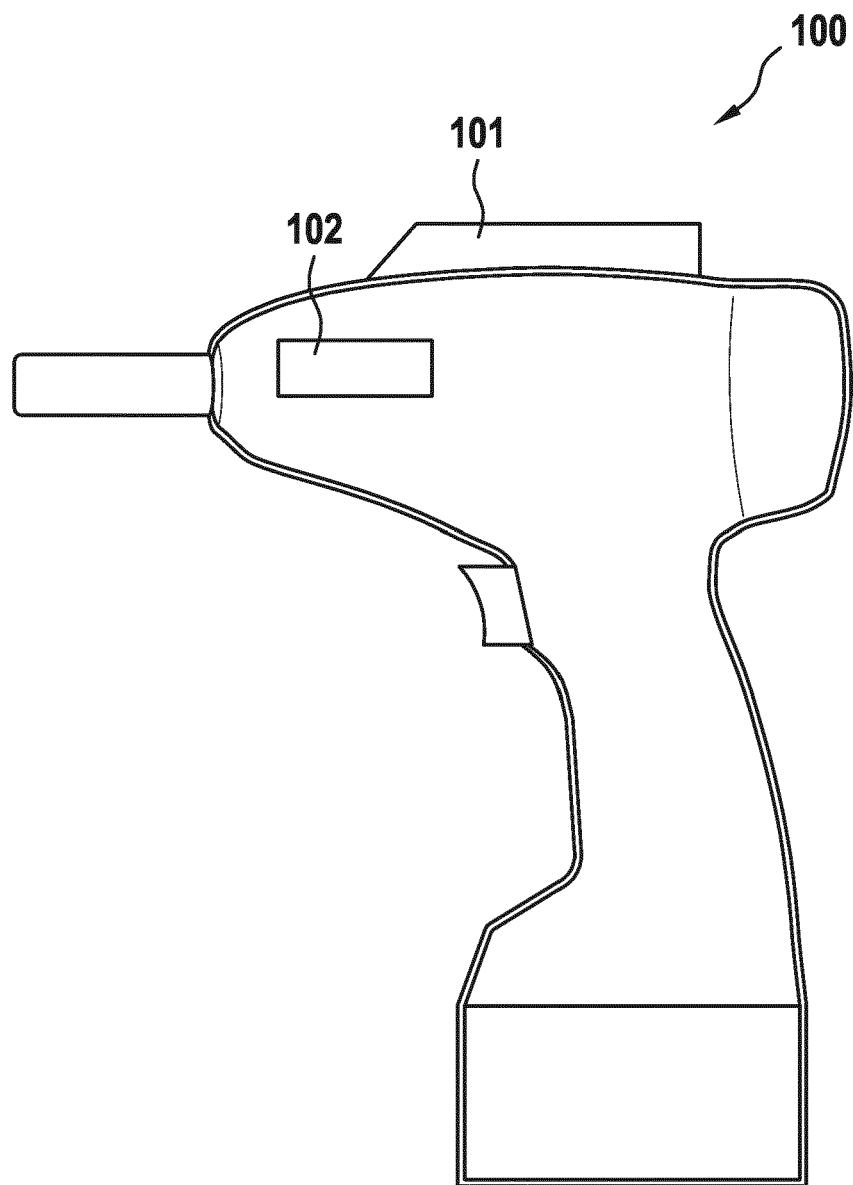


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 20 2976

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	DE 10 2013 112363 A1 (HS TECHNIK GMBH [DE]) 13. Mai 2015 (2015-05-13) * Absätze [0017], [0019], [0021], [0024]; Abbildungen 1, 3, 4 * -----	1-11	INV. B21J15/04 B21J15/10 B21J15/28
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B21J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. April 2018	Prüfer Augé, Marc
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 17 20 2976

5 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.

23-04-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 102013112363 A1	13-05-2015	KEINE	
20	-----			
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82