

(19)



(11)

EP 3 144 079 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.05.2020 Patentblatt 2020/22

(51) Int Cl.:
B21J 15/04 ^(2006.01) **B21J 15/10** ^(2006.01)
B21J 15/26 ^(2006.01) **B21J 15/28** ^(2006.01)
B25B 27/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16189636.0**

(22) Anmeldetag: **20.09.2016**

(54) **VERFAHREN ZUM EINRICHTEN DES ZUGDORNS EINES NIETGERÄTES FÜR
BLINDNIETELEMENTE UND NIETGERÄT**

METHOD FOR SETTING UP A MANDREL OF A RIVET DEVICE FOR BLIND RIVET ELEMENTS
AND RIVETING MACHINE

PROCÉDÉ DE MISE EN OEUVRE DU MANDRIN D'UNE RIVETEUSE POUR DES ÉLÉMENTS DE
RIVET BORGNE ET RIVETEUSE

(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**

(30) Priorität: **21.09.2015 DE 102015115858**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.03.2017 Patentblatt 2017/12

(73) Patentinhaber: **VVG-Befestigungstechnik GmbH
& Co. KG
24536 Neumünster (DE)**

(72) Erfinder: **HONSEL, Michael H.
24402 Esgrus (DE)**

(74) Vertreter: **Braun-Dullaëus Pannen Emmerling
Patent- & Rechtsanwaltspartnerschaft mbB
Platz der Ideen 2
40476 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1-102007 059 422 DE-A1-102010 035 613
DE-A1-102013 105 703 US-A1- 2004 226 159
US-B1- 8 805 575**

EP 3 144 079 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

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Einrichtung eines von einem elektrischen Antrieb betriebenen, handhaltbaren Nietgerätes zum Setzen von Blindnietelementen, wobei das Nietgerät einen Zugdorn aufweist, der zur Durchführung des Setzvorganges eines Blindnietelementes axial bewegbar ist, wobei in einer vorderen Endlage des Zugdorns das Blindnietelement auf den Zugdorn form- und/oder kraftschlüssig aufgebracht, insbesondere aufgeschraubt, wird und wobei die axiale Bewegung des Zugdorns mittels einer Steuereinheit kontrolliert wird.

[0002] Das Setzen von Blindnietelementen und die zu diesem Zweck heranzuziehenden speziellen Nietgeräte sind beispielsweise aus der DE 10 2013 105 703 A1 bekannt. Diese Druckschrift bildet die Basis für den Oberbegriff der Ansprüche 1 und 8. Für das Setzen eines Blindnietelementes wird dabei das Nietelement dergestalt in ein Nietgerät eingebracht, dass es mittels des Zugdorns, auf den das Nietelement aufgeschraubt ist, in einer Zugbewegung mit einer axial angreifenden Kraft beaufschlagt wird. Mittels der Axialkraft wird eine plastische Verformung des Nietelementes erzwungen, in deren Folge eine formschlüssige Verbindung des Nietelementes mit einem Werkstück herbeigeführt wird. Für das Herbeiführen der Verformung des Nietelementes ist ein Zusammenwirken der Axialbewegung des Zugdorns und des damit verbundenen Nietelementes mit einem Mundstück erforderlich. Letzteres ist dabei derart im Verhältnis zu dem Zugdorn angeordnet, dass die Bewegung des Nietelementes durch das Mundstück einseitig begrenzt wird und das Nietelement durch weiteres Einfahren des Zugdorns in eine plastische Verformung gezwungen wird.

[0003] Dabei wird zunächst das Blindnietelement auf den Zugdorn aufgeschraubt, wenn sich der Zugdorn in einer vorderen Endlage befindet. Anschließend wird der Zugdorn durch eine Axialbewegung in die hintere Endlage verlagert, in der das Blindnietelement mit dem Mundstück in Anlage ist.

[0004] Um die passende Einstellung für das optimale Setzen und den kürzesten zeitlichen Zyklus eines Nietelementes zu finden, muss bislang die Position des Mundstücks relativ zum Zugdorn in der hinteren Endlage durch ein- oder ausschrauben auf die Länge des zur Anwendung kommenden Typs von Nietelementen eingestellt werden. So müssen für die richtige Einrichtung eines Nietgerätes die nachfolgend zusammengefassten Arbeitsschritte durchgeführt werden:

- Montage eines geeigneten Zugdorns sowie eines Mundstücks auf das Nietgerät;
- Aufschrauben eines Blindnietelementes auf den Zugdorn so weit, bis das Gewinde seine volle Tragkraft erreichen kann;

- Justieren des Mundstücks derart, dass es am Kopf des Blindnietelementes anliegt;
- Setzen des Blindnietelementes in das Werkstück und anschließendes Abschrauben des Nietelementes.

[0005] Für das korrekte Setzen des Nietelementes ist die geeignete Einrichtung des Setzgerätes, insbesondere die richtige Justierung des Mundstücks relativ zum Zugdorn in der hinteren Endlage und in Abhängigkeit von dem verwendeten Typ von Blindnietelementen, von wesentlicher Bedeutung. Dabei kann eine fehlerhafte Einstellung dazu führen, dass das Nietelement nicht mit optimaler Festigkeit gesetzt wird. Wird das Gewinde des Nietelementes nicht weit genug in das Mundstück eingeschraubt, respektive schlägt es am Mundstück an, bevor das Gewinde seine volle Tragkraft erreicht, kann das Gewinde des Nietelementes beschädigt werden oder herausreißen. Wird der Gewindedorn zu weit eingeschraubt, geht wertvolle Zeit im Arbeitszyklus verloren. Beides ist zwingend zu vermeiden.

[0006] Setzgeräte nach dem Stand der Technik tragen diesem Umstand lediglich durch Erfahrung und durch das "Fingerspitzengefühl" des Anwenders Rechnung. So ist auf die Qualität des Setzergebnisses wesentlich beeinflusst von den Fähigkeiten des Anwenders. Zudem ist die Justierung des Mundstücks gerade bei der Verwendung mehrerer unterschiedlicher Typen von Blindnietelementen ein Arbeitsschritt, der einen nicht zu vernachlässigenden Zeitaufwand einfordert.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist demnach die Weiterbildung eines Nietgerätes zum Setzen von Blindnietelementen, mit dem die genannten Nachteile überwunden werden. Insbesondere stellt sich die Aufgabe, ein Verfahren zur Einrichtung eines Nietgerätes vorzuschlagen, das eine automatische Einstellung der Relativposition von Blindnietelement und Mundstück in der hinteren Endlage des Zugdorns, wie sie für die Einrichtung eines Nietgerätes zur Vornahme eines Setzvorganges erforderlich ist, ermöglicht. Zudem soll sich die Einstellung automatisch an verschiedene Typen von Blindnietelementen anpassen.

[0008] Diese Aufgaben werden durch ein Verfahren mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruch 1 und das Nietgerät nach Anspruch 8 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den jeweiligen Unteransprüchen genannt.

[0009] Zusammengefasst liegt der Kern der Erfindung darin, dass die im Nietgerät befindliche Steuereinheit eine hintere Endlage, mithin die Ausgangslage zu Beginn eines Nietvorganges, automatisch anhand eines vorgegebenen Parameters, einstellt. Dieser Parameter kann durch einmalige manuelle Eingabe eingestellt werden. Er kann sich aber auch durch eine elektronische Auslese des Parameters selber oder von zu seiner Berechnung erforderlichen Ausgangsgrößen aus einer Datenspeicher ergeben. In einer anderen Ausführungsform ergibt

sich der Parameter anhand einer Messung, die innerhalb des Nietgerätes durchgeführt wird.

[0010] Im Rahmen des Verfahrens wird der Zugdorn aus der vorderen Endlage in die zu Beginn des Setzvorgangs einzunehmende hintere Endlage axial bewegt, wobei die hintere Endlage des Zugdorns entsprechend des der Steuereinheit vorgegebenen Parameters automatisch eingestellt wird.

[0011] Die Besonderheit der Erfindung liegt nun insbesondere darin, dass die Relativposition zwischen dem das Blindnietelement tragenden Zugdorn und dem Mundstück durch das Nietgerät respektive durch dessen Steuereinheit automatisch und unter Berücksichtigung des jeweils verwendeten Typs von Blindnietelementen eingestellt wird. Indem der Einstellungsvorgang automatisiert und ohne unmittelbare Einbeziehung des Anwenders, insbesondere ohne dessen Erfahrung und dessen Fingerfertigkeit erfolgt, wird sowohl das jeweils optimal erreichbare Einstellungsergebnis erzielt, als auch dessen jederzeitige und anwenderunabhängige Wiederholbarkeit sichergestellt. Damit ist ein wesentlicher Faktor für das Auftreten fehlerhafter, qualitativ minderwertiger oder auch nur differierender Ergebnisse beim Setzen von Blindnieten ausgeräumt.

[0012] In einer ersten Ausführungsvariante ergibt sich der Parameter aus einer Eingabe, die der Anwender manuell, beispielsweise über ein berührungsempfindliches Display am Nietgerät, eingibt. Als Eingabewert kommt die hintere Endlage des Zugdorns selbst in Betracht; der Nutzer kann in dieser Ausführungsform den Vorschubweg manuell einstellen, der vom Zugdorn zwischen der vorderen und der hinteren Endlage zu überwinden ist. Alternativ können Ausgangsgrößen, aus denen sich der Parameter rechnerisch ergibt, eingegeben werden. Solches sind beispielsweise Ordnungsangaben des Herstellers oder bauliche Parameter, wie die Länge des Blindnietelementes. Aus diesen Ausgangsgrößen lässt sich die Position der hinteren Endlage ermitteln.

[0013] In einer vorteilhaften Ausführungsvariante wird die Eingabe mittels einer digitalen Identifikationsmarke in der Art eines "Tags" eingelesen. Ein Tag ist dabei ein Etikett, das mit technischen Mitteln auslesbar ist und das Informationen über die Beschaffenheit beispielsweise des Typs von Nietelementen enthält. Als Tags kommen elektronisch oder optisch auslesbare Etiketten in Betracht. Ein elektronisches Tag kann als NFC-Tag oder RFID-Tag ausgebildet sein, während ein optisches Tag ein QR-Code oder ein Bar-Code sein kann.

[0014] Zur Auslese des Tags weist das Nietgerät ein Lesegerät auf, das die auf dem Tag enthaltene Informationen ausliest. Dabei kann das Lesegerät für die Übermittlung der ausgelesenen Daten an die Steuereinheit direkt mit der Steuereinheit verbunden sein. Die Verbindung zur Übermittlung der Daten kann drahtlos mittels einer Funkverbindung oder mit einem Kabel realisiert sein. Dabei kann das Lesegerät insbesondere vom Nietgerät separiert oder in dieses integriert ausgeführt sein.

[0015] Vorzugsweise ist das Tag am Blindnietelement

selbst angebracht. Dann kann der Anwender das Nietelement mit dem daran angebrachten Tag in den Lesebereich eines Lesegerätes führen. Das Lesegerät übergibt die ausgelesenen Daten, insbesondere den Parameter selber, an die Steuereinheit, die daraus die hintere Endlage des Zugdorns spezifisch für das verwendete Nietelement ermittelt. Alternativ kann das Tag auch an dem Behälter angebracht werden, in dem sich die Blindnietelemente befinden respektive in dem sie geliefert werden.

[0016] In einer speziellen Ausführungsvariante ist eine Zuordnung eine Rechenregel zwischen den Ordnungsangaben des Herstellers und der hinteren Endlage des Zugdorns, die in der Steuereinheit hinterlegt ist. Vermittels der Zuordnung kann die Steuereinheit den Wert für die hintere Endlage berechnen. Dieser Wert ist spezifisch für den verwendeten Typ von Nietelementen.

[0017] In einer anderen Ausführungsvariante ergibt sich der vorzugebende Parameter aus einer Messgröße, die mittels des Nietgerätes selber gemessen wird. Vorzugsweise wird als Messgröße die Kraft genutzt, mit welcher der Zugdorn zur Ausführung der axialen Bewegung beaufschlagt wird. Als Größe, um die Kraft zu ermitteln, bietet es sich an, den Strom zu messen, den das Nietgerät im Betrieb aufnimmt. Alternativ kann ein Signal von einem Messinstrument genutzt werden, das sich im Nietgerät befindet und das die Kraft, mit welcher der Zugdorn zur Ausführung der axialen Bewegung beaufschlagt wird, misst.

[0018] In einer weiteren Ausführungsvariante ist die hintere Endlage des Zugdorns durch das Übersteigen eines als Parameter hinterlegten kritischen Wertes für die Messgröße bestimmt. Insbesondere wird als kritischer Wert ein Maximalwert für die Stromaufnahme vorgegeben. Im Betrieb kommt es durch das Anstoßen des auf dem Zugdorn aufsitzenden Blindnietelementes am Mundstück zu einem sprunghaften Anstieg der Kraft und entsprechend der Stromaufnahme, die einen vorgegebenen kritischen Wert übersteigt. Dadurch kann die hintere Endlage des Zugdorns definiert werden.

[0019] Vorzugsweise ist dabei der kritische Wert für die Messgröße in der Steuereinheit hinterlegt. Sobald die Steuereinheit das Erreichen des kritischen Wertes erkennt, beendet sie die axiale Bewegung des Zugdorns. Der Zugdorn verbleibt auf diese Weise in der hinteren Endlage.

[0020] In einer Ausführungsvariante des Nietgerätes hat dieses einen Antrieb mit Elektromotor und Messmittel zur Bestimmung der Drehwinkelstellung des Motors. Damit ist es bei Kenntnis des Übersetzungsmechanismus möglich, von der Drehwinkelstellung des Motors auf die Position des Zugdorns zu schließen. Durch die Kontrolle der Drehbewegung kann die Position des Zugdorns bestimmt werden. Als Antrieb bietet sich ein bürstenloser Servomotor an, der jede beliebige Drehwinkelposition einnehmen kann und dessen Drehwinkelposition zu jedem Zeitpunkt bekannt ist.

[0021] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Fi-

guren 1 bis 3 näher erläutert. Hierin zeigen:

Figur 1 Eine Anordnung mit einem Nietgerät während der Durchführung des Verfahrens, mit:

- a) einem Zugdorn in vorderer Endlage vor dem Aufbringen eines Blindnietelementes;
- b) dem Zugdorn in der vorderen Endlage mit aufgebrachtem Blindnietelement und
- c) dem Zugdorn in der hinteren Endlage;

Figur 2 das in Figur 1 verwendete Blindnietelement in perspektivischer Darstellung, versehen mit einem Tag;

Figur 3 eine Verpackung für das Blindnietelement nach Fig. 2 in perspektivischer Darstellung mit Tag.

[0022] Figur 1 zeigt vereinfacht den schematischen Querschnitt eines Nietgerätes 9 mit den Merkmalen der vorliegenden Erfindung. Das Nietgerät 9 dient zum Setzen von Blindnietelementen 3, wie es nachfolgend anhand der Figur 2 beschrieben wird.

[0023] Das Nietgerät 9 hat einen zylindrisch geformten Zugdorn 1 mit einem vorderen axialen Ende 10. Das vordere Ende 10 des Zugdorns 1 befindet sich außerhalb des Nietgerätes 1. Am vorderen Ende 10 ist ein Gewinde vorgesehen, an dem ein Blindnietelement 3 aufgeschraubt wird. Der Zugdorn 1 mündet geräteseitig in dem Nietgerät 9, wobei die Mündung ein Mundstück 2 bildet. Der Zugdorn 1 und das Mundstück 2 sind koaxial zueinander angeordnet, wobei der Zugdorn 1 durch das Mundstück 2 hindurch in das Nietgerät 9 hineinreicht. Innerhalb des Nietgerätes 9 steht der Zugdorn 1 mit einem elektrischen Antrieb 6 in Wirkverbindung und ist axial bewegbar. Durch die koaxiale Anordnung von Zugdorn 1 und Mundstück 2 wird eine Relativbewegung zwischen Zugdorn 1 und Mundstück 2 hervorgerufen, mit der der Zugdorn axial aus dem Mundstück 2 herausfahrbar und in das Mundstück 2 einziehbar ist. Die Axialbewegung des Zugdorns 1 durch den elektrischen Antrieb 6 wird durch eine Steuereinheit 4 gesteuert. Die auf eine Achse bezogenen relativen Richtungsangaben wie axial und koaxial beziehen sich auf die Längsachse des Zugdorns.

[0024] Mit Bezug auf die Figuren 1 a) bis 1 c) wird das erfindungsgemäße Verfahren zur Einrichtung eines Nietgerätes näher erläutert:

In Figur 1 a) und Figur 1 b) ist das Nietgerät 9 schematisch in seinem Ruhezustand dargestellt. Im Ruhezustand nimmt der Zugdorn 1 als festgelegte Position die vordere Endlage ein. In der vorderen Endlage hat das vordere Ende 10 des Zugdorns 1 eine maximale Distanz zu einer Anschlagfläche 12 des Mundstücks 2, die durch axiale Relativbewegung zwischen Zugdorn 1 und Mundstück 2 erreichbar ist. Die Position, die der Zugdorn 1 im Ruhe-

zustand des Nietgerätes 9 einnimmt, ist in der Steuereinheit 4 als Parameter hinterlegt. Der elektrische Antrieb 6 umfasst einen Motor 11, der eine Drehbewegung erzeugt, und ein Getriebe 17 zur Umsetzung der Drehbewegung in eine Axialbewegung.

[0025] In einem ersten Schritt wird das Blindnietelement 3 an dem vorderen Ende 10 des Zugdorns 1 angebracht, wobei das Anbringen durch Aufschrauben auf das Gewinde erfolgt. Dabei wird das Blindnietelement 3 mit mehreren, vorzugsweise mit mindestens fünf Umdrehungen, auf den Zugdorn 1 aufgeschraubt.

[0026] In einer ersten Verfahrensvariante wird im zweiten Schritt durch eine Eingabe die hintere Endlage als Position des Zugdorns 1 vorgegeben, die der Zugdorn 1 vor Beginn des Setzvorgangs einnehmen soll. In der hinteren Endlage hat das Blindnietelement 3, das an dem vorderen Ende 10 des Zugdorns 1 angebracht ist, mittels des Zugdorns 1 eine Bewegung in Richtung Mundstück 2 ausgeführt, bis zu dem Punkt, an dem ein Blindnietelementkopf 13 die Anschlagfläche 12 des Mundstücks 2 berührt. Vorzugsweise kommt dabei der Blindnietelementkopf 13 auf der Anschlagfläche 12 flächig zur Auflage.

[0027] Die Eingabe, mittels derer dem Zugdorn 1 dessen einzunehmende Position vorgegeben wird, erfolgt über Eingabemittel, vorzugsweise über Tasten oder über ein Lesegerät 8. Mit dem Lesegerät 8 kann ein RFID-Tag oder ein Bar-Code eingelesen werden. Die Eingabe umfasst Informationen, aus denen sich die Position, die der Zugdorn zu Beginn des Setzvorgangs einnehmen soll, ermitteln lässt. Vorzugsweise umfasst die Eingabe die hintere Endlage, Ordnungsangaben des Herstellers zum verwendeten Typ eines Blindnietelementes 3 oder bauliche Parameter des verwendeten Typs eines Blindnietelementes 3. Die Zuordnung von Ordnungsangaben des Herstellers und/oder bauliche Parameter der Blindnietelemente 3 zu der durch den Zugdorn 1 zu Beginn des Setzvorgangs einzunehmenden Position ist in der Steuereinheit 4 hinterlegt.

[0028] Die Bestimmung der aktuellen Axialposition des Zugdorns 1 relativ zum Mundstück 2 erfolgt durch die Steuereinheit mittels eines geeigneten Positionsmessmittels 14. Vorzugsweise misst das Positionsmessmittel 14 den Drehwinkel und/oder die Anzahl der Umdrehungen des Motors 11. Besonders vorteilhaft ist die Verwendung eines bürstenlosen Servomotors 11, der mittels des Positionsmessmittels 14 seine Drehposition "kennt".

[0029] Gemäß der ersten Verfahrensvariante führt der Zugdorn 1 im dritten Schritt zusammen mit dem Blindnietelement 3 eine axiale Bewegung in die hintere Endlage aus, die zu Beginn des Setzvorgangs durch den Zugdorn 1 einzunehmen ist (Figur 1c).

[0030] In einer anderen Verfahrensvariante führt der Zugdorn 1 mit dem aufgeschraubten Blindnietelement 3 zunächst eine axiale Bewegung in Richtung des Mundstückes aus. Die axiale Bewegung beginnt zu einem ersten Zeitpunkt, während das Blindnietelement 3 das

Mundstück 2 zu einem zweiten Zeitpunkt nach der axialen Bewegung berührt (Figur. 1c). Damit ist die Axialbewegung gebremst, wobei in Folge die Kraft, mit welcher der Zugdorn 1 beaufschlagt wird, sprunghaft ansteigt.

[0031] Die Kraft und/oder eine Messgröße, die mit der Kraft in Verbindung steht, wird mittels geeigneter Kraftmessmittel 5 gemessen. Messgrößen, die mit der Kraft in Verbindung stehen, sind vorzugsweise die Stromaufnahme durch den Motor 11 oder das an dem elektrischen Antrieb 6 angreifende Drehmoment. Ein Kraftmessmittel kann folglich ein Strommessgerät sein.

[0032] Übersteigt die mittels des Kraftmessmittels 5 gemessene Kraft und/oder die Messgröße, die mit der Kraft in Verbindung steht, einen vorgegebenen kritischen Messwert, wird gemäß der zweiten Verfahrensvariante in einem dritten Schritt die axiale Bewegung des Zugdorns 1 beendet. Der kritische Messwert bei Beendigung der axialen Bewegung des Zugdorns 1 ist in der Steuereinheit 4 hinterlegt. Mit Abschluss der Axialbewegung ist der Zugdorn 1 in der hinteren Endlage und bereit für den Setzvorgang (Figur 1 c).

[0033] Figur 2 zeigt vereinfacht in perspektivischer Sicht ein Blindnietelement 9. Das Blindnietelement 9 weist ein Innengewinde 15 auf, mit dem es am Zugdorn 1 aufgeschraubt werden kann. Vorzugsweise weist der Blindnietelementkopf 13 auf der Seite, die während eines Setzvorgangs dem Mundstück 2 zugewandt ist, eine flächige Auflage auf. Ferner weist das Blindnietelement 3 einen Tag 7 zur Auslese mittels des Lesegerätes 8 (Figur 1) auf.

[0034] Figur 3 zeigt vereinfacht in perspektivischer Sicht einen Behälter 16 für Blindnietelemente. Am Behälter 16 ist ein Tag zur Auslese mittels des Lesegerätes aufgebracht.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Einrichtung eines von einem elektrischen Antrieb (6) betriebenen, handhaltbaren Nietgerätes (9) zum Setzen von Blindnietelementen (3), wobei das Nietgerät (9) ein Mundstück und einen Zugdorn (1) aufweist, der zur Durchführung des Setzvorganges eines Blindnietelementes (3) axial bewegbar ist, wobei in einer vorderen Endlage des Zugdorns (1) das Blindnietelement (3) auf den Zugdorn (1) form- und/oder kraftschlüssig aufgebracht, insbesondere aufgeschraubt, wird und wobei die axiale Bewegung des Zugdorns (1) mittels einer Steuereinheit (4) kontrolliert wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zugdorn (1) aus der vorderen Endlage in eine zu Beginn des Setzvorgangs einzunehmende definierte hintere Endlage axial bewegt wird, um die Relativposition zwischen dem das Blindnietelement tragenden Zugdorn und dem Mundstück einzustellen, wobei die hintere Endlage des Zugdorns entsprechend eines der Steuereinheit (4) vorgegebenen

Parameters automatisch eingestellt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Parameter sich aus einer vom Anwender vorzugebenden Eingabe ergibt.
3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Eingabe Ordnungsangaben des Herstellers, bauliche Größen der Blindnietelemente (3), vorzugsweise deren Länge, oder die hintere Endlage des Zugdorns selbst, vom Anwender vorgegeben werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Parameter sich aus Informationen ergibt, die in einem Tag (7), vorzugsweise einem NFC-Tag oder einem Bar-Code, gespeichert sind, wobei der Tag vom Anwender mittels eines Lesegerätes ausgelesen wird und wobei der Tag insbesondere am Blindnietelement (3) selber oder an einem das Blindnietelement (3) beinhaltenden Behälter (16) angebracht ist.
5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Steuereinheit (4) Zuordnungen von Ordnungsangaben des Herstellers oder baulichen Größen der Blindnietelemente (3) zu der hinteren Endlage des Zugdorns (1) hinterlegt sind.
6. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Parameter sich aus einer Messgröße ergibt, die mit der den Zugdorn axialen bewegenden Kraft in Verbindung steht und die mittels des Nietgerätes (9) gemessen wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein kritischer Wert für die Messgröße in der Steuereinheit (4) hinterlegt ist und dass sich die hintere Endlage des Zugdorns (1) aus dem Erreichen des kritischen Wertes ergibt.
8. Handhaltbares Nietgerät (9) zum Setzen von Blindnietelementen (3) und zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7 aufweisend einen Antrieb (6) mit einem Elektromotor (11), einem Mundstück und einen Zugdorn (1), der zur Durchführung des Setzvorganges eines Blindnietelementes (3) axial bewegbar ist, und eine Steuereinheit (4), mit der die Bewegung des Zugdorns (1) kontrollierbar ist,
gekennzeichnet durch,
Mittel zur automatischen Bestimmung der zu Beginn

des Setzvorgangs einzunehmenden definierten hinteren Endlage des Zugdorns relativ zum Mundstück, die sich aus einem der Steuereinheit (4) vorgegebenen Parameters automatisch einstellt.

9. Nietgerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel eine Messgröße erfasst, die mit der den Zugdorn (1) beaufschlagenden Kraft in Verbindung steht.
10. Nietgerät nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zur Bestimmung der Drehwinkelstellung des Motors (11) vorhanden sind.

Claims

1. A method for the setup of a handheld riveting device (9) that is driven by an electric drive (6) and serves for setting blind rivet elements (3), wherein the riveting device (9) comprises a mouthpiece and a mandrel (1) that can be axially moved in order to carry out the setting process of a blind rivet element (3), wherein the blind rivet element (3) is positively and/or non-positively attached, particularly screwed, onto the mandrel (1) in a front end position of the mandrel (1), and wherein the axial motion of the mandrel (1) is controlled by means of a control unit (4), **characterized in that** the mandrel (1) is axially moved from the front end position into a defined rear end position to be assumed at the beginning of the setting process in order to adjust the relative position between the mandrel carrying the blind rivet element and the mouthpiece, wherein the rear end position of the mandrel is automatically adjusted in accordance with a parameter specified for the control unit (4).
2. The method according to claim 1, **characterized in that** the parameter results from an input to be specified by the user.
3. The method according to claim 2, **characterized in that** system specifications of the manufacturer, structural sizes of the blind rivet elements (3), preferably their length, or the rear end position of the mandrel itself are specified as input by the user.
4. The method according to claim 1, **characterized in that** the parameter results from information stored in a tag (7), preferably an NFC tag or a barcode, wherein the tag is read out by the user with the aid of a reading device, and wherein the tag particularly

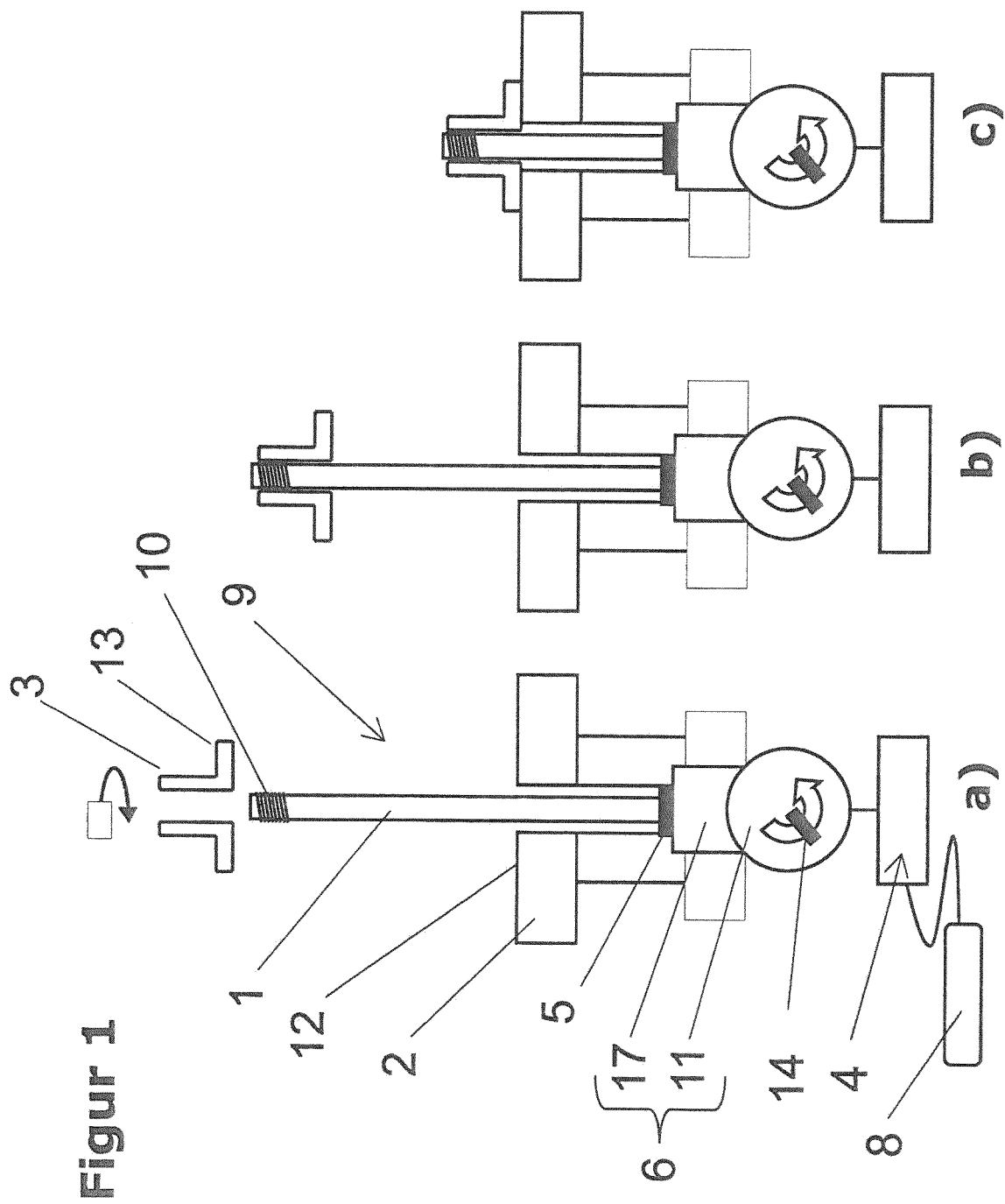
is arranged on the blind rivet element (3) itself or on a receptacle (16) containing the blind rivet element (3).

5. The method according to one of the preceding claims, **characterized in that** correlations of system specifications of the manufacturer or structural sizes of the blind rivet elements (3) with the rear end position of the mandrel (1) are stored in the control unit (4).
6. The method according to claim 1, **characterized in that** the parameter results from a measured variable, which is associated with the force that axially moves the mandrel and measured by means of the riveting device (9).
7. The method according to claim 6, **characterized in that** a critical value for the measured variable is stored in the control unit (4), and in that the rear end position of the mandrel (1) results from reaching the critical value.
8. A handheld riveting device (9) for setting blind rivet elements (3) and for carrying out the method according to one of claims 1 to 7, comprising a drive (6) with an electric motor (11), a mouthpiece and a mandrel (1) that can be axially moved in order to carry out the setting process of a blind rivet element (3), as well as a control unit (4), by means of which the motion of the mandrel (1) can be controlled, **characterized by** means for automatically determining the defined rear end position of the mandrel relative to the mouthpiece to be assumed at the beginning of the setting process, wherein the defined rear end position of the mandrel relative to the mouthpiece is automatically adjusted based on a parameter specified for the control unit (4).
9. The riveting device according to claim 8, **characterized in that** the means acquire a measured variable, which is associated with the force acting upon the mandrel (1).
10. The riveting device according to claim 9, **characterized in that** means for determining the rotation angle position of the motor (11) are provided.

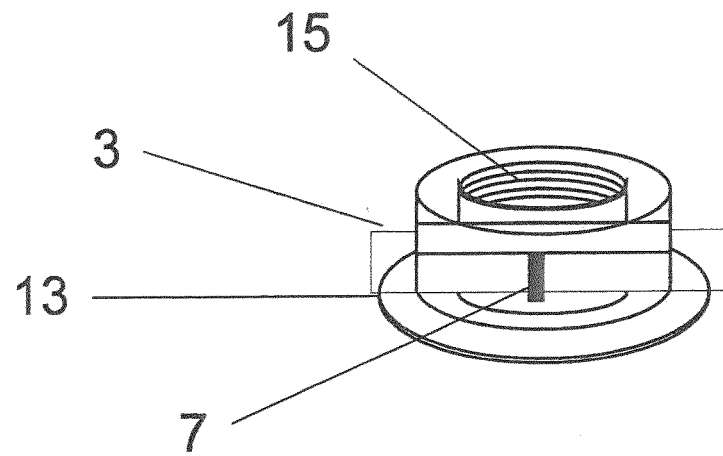
Revendications

1. Procédé, destiné à équiper une riveteuse manuelle

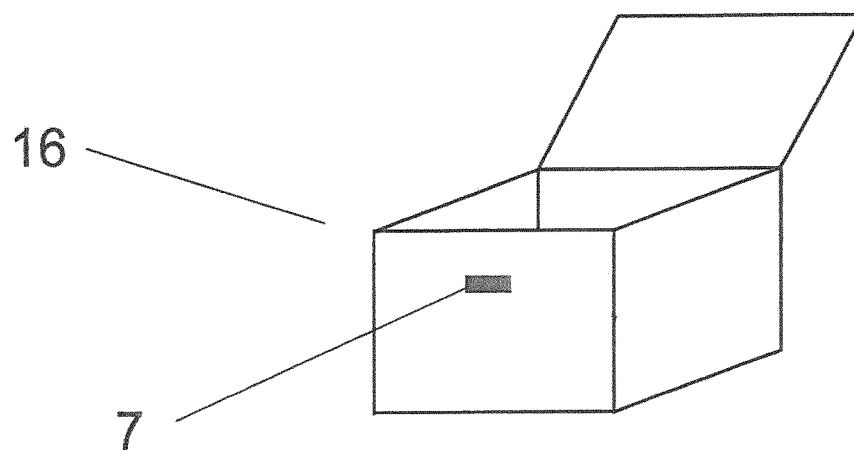
- (9) fonctionnant sur un entraînement électrique (6) pour la pose d'éléments de rivetage borgnes (3), la riveteuse (9) comportant une pièce d'embouchure et une broche de traction (1), qui pour réaliser le processus de pose d'un élément de rivetage borgne (3) est mobile en direction axiale, lors duquel, dans une position extrême avant de la broche de traction (1), on monte par complémentarité de forme et/ou de force, notamment on visse l'élément de rivetage borgne (3) sur la broche de traction (1), et lors duquel on contrôle le mouvement axial de la broche de traction (1) au moyen d'une unité de commande (4),
caractérisé
en ce qu'on fait bouger la broche de traction (1) en direction axiale, de la position extrême avant dans une position extrême arrière définie, qui doit être adoptée au début du processus de pose, pour régler la position relative entre la broche de traction portant l'élément de rivetage borgne et la pièce d'embouchure, la position extrême arrière de la broche de traction étant réglée automatiquement en fonction d'un paramètre prédéfini à l'unité de commande (4).
2. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé
en ce que le paramètre résulte d'une saisie qui doit être prédéfinie par un utilisateur .
3. Procédé selon la revendication 2,
caractérisé
en ce qu'en tant que saisie, des indications d'agencement du fabricant, des dimensions structurales des éléments de rivetage borgnes (3), de préférence leur longueur, ou la position extrême arrière de la broche de traction proprement dite sont prédéfinies par l'utilisateur.
4. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé
en ce que le paramètre résulte d'informations qui sont mémorisées dans une étiquette (7), de préférence dans une étiquette NFC ou dans un code-barres, l'étiquette étant lue par l'utilisateur au moyen d'un lecteur, l'étiquette étant apposée notamment sur l'élément de rivetage borgne (3) proprement dit ou sur un contenant (16) renfermant l'élément de rivetage borgne (3).
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé
en ce que dans l'unité de commande (4) sont sauvegardées des affectations d'indications d'agencement du fabricant ou de dimensions structurales des éléments de rivetage borgnes (3) par rapport à la position extrême arrière de la broche de traction (1).
6. Procédé selon la revendication 1,
- caractérisé**
en ce que le paramètre résulte d'une grandeur de mesure qui est en liaison avec la force faisant bouger la broche de traction en direction axiale et que l'on mesure au moyen de la riveteuse (9).
7. Procédé selon la revendication 6,
caractérisé
en ce qu'une valeur critique pour la grandeur de mesure est sauvegardée dans l'unité de commande (4) et **en ce que** la position extrême arrière de la broche de traction (1) résulte de l'atteinte de la valeur critique.
8. Riveteuse (9) manuelle, destinée à poser des éléments de rivetage borgnes (3) et à réaliser le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, comportant un entraînement (6) pourvu d'un moteur électrique (11), une pièce d'embouchure et une broche de traction (1), qui pour réaliser le processus de pose d'un élément de rivetage borgne (3) est mobile en direction axiale, et une unité de commande (4), à l'aide de laquelle le mouvement de la broche de traction (1) est contrôlable,
caractérisée par
des moyens pour la détermination automatique de la position extrême arrière de la broche de traction qui doit être adoptée au début du processus de pose par rapport à la pièce d'embouchure, qui se règle automatiquement à partir d'un paramètre prédéfini à l'unité de commande (4).
9. Riveteuse selon la revendication 8,
caractérisé
en ce que le moyen détecte une grandeur de mesure qui est en liaison avec la force qui est exercée sur la broche de traction (1).
10. Riveteuse selon la revendication 8 ou 9,
caractérisée
en ce que des moyens destinés à déterminer la position angulaire de rotation du moteur (11) sont présents.



Figur 2



Figur 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102013105703 A1 [0002]