

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Blindnietsetzgerät mit einem Gehäuse, einem Zugmechanismus, der durch einen Antrieb relativ zum Gehäuse bewegbar ist, und einer Blindnietzuführeinrichtung.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung eine Blindnietverarbeitungseinrichtung mit einem Blindnietsetzgerät.

[0003] Bei einem Setzen eines Blindnietes wird der Blindniet in eine Bohrung eines Werkstücks eingeführt, bis der Setzkopf des Blindnietes an dem Werkstoff anliegt. Danach wird der Nietdorn des Blindnietes durch den Zugmechanismus aus der Niethülse des Blindnietes ein Stück herausgezogen, so dass sich auf der dem Setzkopf gegenüberliegenden Seite des Werkstücks ein Schließkopf ausbildet. Das Gehäuse stützt sich dabei am Setzkopf des Blindnietes ab. In der Regel reißt nach Erreichen einer gewissen Zugkraft der Nietdorn ab und muss entsorgt werden. Der Zugmechanismus muss dann wieder in eine Ausgangsposition zurückgefahren werden, um für den nächsten Blindnieteinsatz bereit zu sein.

[0004] Es gibt eine Reihe von Aufgaben, in denen eine Vielzahl von Blindnieten gleichartig gesetzt werden muss, beispielsweise im Fahrzeugbau. Hierzu verwendet man sogenannte Blindnietvollautomaten oder vollautomatische Blindnietsetz- oder -verarbeitungsgeräte, wie sie eingangs beschrieben worden sind. Um eine hohe Produktivität zu erreichen, also um eine möglichst große Anzahl von Blindnieten in einer möglichst kurzen Zeit verarbeiten zu können, muss der Zugmechanismus gegenüber dem Gehäuse mit einer gewissen Geschwindigkeit bewegt werden. Da zum Abreißen des Schließkopfs und zum Ausbilden des Nietdorns eine gewisse Kraft erforderlich ist, verwendet man vielfach einen hydraulischen Antrieb, bei dem der Zugmechanismus durch unter Druck gesetztes Hydrauliköl angetrieben wird.

[0005] Allerdings hat ein hydraulischer Antrieb immer den Nachteil, dass Hydraulikflüssigkeit austreten und das Werkstück, in das der Blindniet gesetzt werden soll, verschmutzen kann. Wenn beispielsweise dieses Werkstück später lackiert werden soll, was im Fahrzeugbau üblich ist, führt dies zu erheblichen Schwierigkeiten.

[0006] Ein elektrischer Antrieb hat in der Regel eine geringere Antriebsleistung als ein hydraulischer Antrieb gleicher Größe. Dementsprechend bewegt sich der Zugmechanismus bei gleicher Zugkraft langsamer. Dies führt zu einer niedrigen Produktivität.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auch bei einem Blindnietsetzgerät mit einem elektrischen Antrieb eine hohe Produktivität zu ermöglichen.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einem automatischen Blindnietsetzgerät der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der Antrieb als elektrischer Antrieb ausgebildet ist und zwischen dem Antrieb und dem Zugmechanismus ein Getriebe mit einer veränderbaren Übersetzung zwischen dem Antrieb und dem Zugmechanismus angeordnet ist.

[0009] Mit dieser Lösung ist es möglich, den Zugme-

chanismus mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten zu bewegen, je nachdem, ob eine hohe Geschwindigkeit oder eine hohe Kraft erforderlich ist.

[0010] Hierbei ist bevorzugt, dass das Gehäuse einen Blindniet-Zuführkanal aufweist. Wenn das Gehäuse einen Blindniet-Zuführkanal aufweist, der beispielsweise seitlich angeordnet ist, dann muss der Zugmechanismus relativ weit vom Mundstück des Gehäuses weg bewegt werden, um Platz für den Nietdorn eines zugeführten Blindnietes zu schaffen. Wenn der Blindniet über den Blindniet-Zuführkanal in das Gehäuse eingeführt worden ist, muss der Zugmechanismus wieder in Richtung auf das Mundstück des Gehäuses bewegt werden. Erst wenn der Zugmechanismus den Nietdorn erfasst hat und die Niethülse durch das Mundstück des Gehäuses hindurch bewegt worden ist, kann der eigentliche Setzvorgang beginnen, bei dem eine höhere Kraft erforderlich ist. Wenn eine höhere Kraft erforderlich ist, kann man durchaus in Kauf nehmen, dass sich der Zugmechanismus mit einer geringen Geschwindigkeit für den kurzen Setzvorgang bewegt. Alle anderen Bewegungen des Zugmechanismus können dagegen mit einer höheren Geschwindigkeit, aber mit einer geringeren Kraft erfolgen. Dies wird durch das Getriebe ermöglicht.

[0011] Hierbei ist bevorzugt, dass das Getriebe mindestens zwei Getriebestufen aufweist. Eine Getriebestufe kann auch als "Gang" bezeichnet werden. Jeder Gang hat dann eine andere Übersetzung. Die Übersetzung ändert das Drehzahlverhältnis zwischen dem Eingang und dem Ausgang des Getriebes.

[0012] Gleichzeitig ändert das Getriebe auch das Verhältnis zwischen dem Eingangs- und dem Ausgangsdrehmoment.

[0013] Vorzugsweise weist das Getriebe eine Schalteinrichtung auf, die mit einer Steuereinrichtung verbunden ist. Die Steuereinrichtung steuert die Schalteinrichtung an, die wiederum eine der Getriebestufen auswählt.

[0014] Vorzugsweise ist die Schalteinrichtung als elektrische Schalteinrichtung ausgebildet. Da für den elektrischen Antrieb ohnehin elektrischer Strom als Energie benötigt wird und zur Verfügung steht, kann man auch die Schalteinrichtung elektrisch antreiben, beispielsweise durch einen Elektromagneten.

[0015] Vorzugsweise wählt die Steuereinrichtung eine der Getriebestufen in Abhängigkeit von einer Betriebsgröße des elektrischen Antriebs. Eine Betriebsgröße des elektrischen Antriebs kann beispielsweise die elektrische Leistungsaufnahme oder der Strom sein. Wenn der elektrische Antrieb den Zugmechanismus beim Ausbilden des Schließkopfs des Blindnietes zieht, hat er eine relativ große Stromaufnahme. Diese große Stromaufnahme signalisiert der Steuereinrichtung, dass ein großes Moment erforderlich ist. Dementsprechend wählt die Steuereinrichtung eine Getriebestufe oder einen Gang mit einer größeren Übersetzung. Die Bewegung des Zugmechanismus erfolgt in diesem Fall mit einer geringen Geschwindigkeit, aber mit einer hohen Kraft.

[0016] Bevorzugterweise wählt die Steuereinrichtung

alternativ oder zusätzlich eine der Getriebestufen in Abhängigkeit von der Bewegungsrichtung des Zugmechanismus. Wenn der Zugmechanismus in Richtung auf das Mundstück des Gehäuses bewegt wird, ist üblicherweise keine große Kraft erforderlich. Diese Bewegung kann also mit einer großen Geschwindigkeit erfolgen, so dass die Steuereinrichtung eine Getriebestufe mit einer kleinen Übersetzung wählt.

[0017] Alternativ oder zusätzlich kann in vorteilhafter Weise auch vorgesehen sein, dass die Steuereinrichtung eine der Getriebestufen in Abhängigkeit von einer Zugkraft des Zugmechanismus wählt. Diese Zugkraft kann indirekt, wie oben ausgeführt, über den aufgenommenen Strom des elektrischen Antriebs ermittelt werden. Sie kann aber auch über eine Kraftmesseinrichtung ermittelt werden.

[0018] Alternativ oder zusätzlich kann in vorteilhafter Weise auch vorgesehen sein, dass die Steuereinrichtung eine der Getriebestufen in Abhängigkeit von einer Bewegungsstrecke des Zugmechanismus wählt. Man kann beispielsweise davon ausgehen, dass der Nietdorn nach einer Bewegung des Zugmechanismus von 25 mm abgerissen ist, so dass eine danach erfolgende Bewegung mit einer höheren Geschwindigkeit und einer niedrigeren Kraft erfolgen kann.

[0019] Vorzugsweise wählt die Steuereinrichtung eine der Getriebestufen nach Benutzervorgaben. Der Benutzer kann den Setzvorgang und die damit verbundene Bewegung des Zugmechanismus nach einem frei wählbaren Programm vorgeben. Insbesondere ist es möglich, die Bewegung des Zugmechanismus so zu steuern, dass die Gesamtzeit für einen Zyklus eines Setzvorganges minimiert wird.

[0020] Vorzugsweise weist das Getriebe eine erste Getriebestufe auf, bei der eine Drehmomentübertragung zwischen dem Antrieb und dem Zugmechanismus über eine reibschlüssige Verbindung erfolgt, und eine zweite Getriebestufe aufweist, bei der eine Drehmomentübertragung zwischen dem Antrieb und dem Zugmechanismus über eine formschlüssige Verbindung erfolgt. Dies erleichtert das Umschalten zwischen den beiden Getriebestufen.

[0021] Vorzugsweise weist die zweite Getriebestufe ein größeres Übersetzungsverhältnis als die erste Getriebestufe auf. Damit trägt man der Tatsache Rechnung, dass in der zweiten Getriebestufe ein größeres Moment übertragen werden muss, als in der ersten Getriebestufe. Bei der ersten Getriebestufe reicht daher eine reibschlüssige Verbindung aus.

[0022] Hierbei ist bevorzugt, dass die formschlüssige Verbindung eine Lochscheibe und Zapfen aufweist. Zum Herstellen der formschlüssigen Verbindung werden die Zapfen in die Löcher der Lochscheibe eingeführt und können so ein Drehmoment übertragen.

[0023] Vorzugsweise ist eine lokale Drucklufterzeugungseinrichtung vorgesehen. Die Drucklufterzeugungseinrichtung kann dann vor Ort Druckluft erzeugen, um beispielsweise den neuen Blindniet in den Zugme-

chanismus zu transportieren oder die abgerissenen Nietdorne abführen zu können. Da der hierfür erforderliche Druck nicht allzu groß ist, reicht auch eine kleine Drucklufterzeugungseinrichtung aus.

[0024] Die Aufgabe wird auch durch eine Blindnietverarbeitungseinrichtung mit einem derartigen Blindnietsetzgerät und einer Vereinzelungsstation für Blindniete gelöst.

[0025] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine stark schematisierte Darstellung einer Blindnietverarbeitungseinrichtung und

Fig. 2 eine stark schematisierte Darstellung eines Getriebes.

[0026] Eine Blindnietverarbeitungseinrichtung 1 weist ein schematisch dargestelltes automatisches Blindnietsetzgerät 2 auf.

[0027] Das Blindnietsetzgerät weist ein Gehäuse 3 auf, das über einen Kanal 4 mit einer Vereinzelungsstation 5 für Blindniete verbunden ist. Die Vereinzelungsstation 5 erhält Blindniete aus einem Vorratsbehälter 6.

[0028] Der Kanal 4 führt die Blindniete seitlich in das Gehäuse 3 ein. Das Gehäuse weist ein Mundstück 7 auf, das durch mindestens zwei, vorzugsweise mehr Backen 8, 9 gebildet ist, die über Scharniere 10, 11 gelenkig am Gehäuse 3 angeordnet sind. Zwischen den beiden Backen 8, 9 ist eine Öffnung 12 ausgebildet, durch die ein über den Kanal zugeführter Blindniet mit seiner Niethülse herausgeführt werden kann, so dass letztendlich nur noch der Nietdorn des Blindnietes in der Öffnung 12 verbleibt und sich der Setzkopf des Blindnietes am Mundstück 7 abstützen kann.

[0029] Im Gehäuse 3 ist ein Zugmechanismus 13 angeordnet, der in bekannter Weise Klemmbacken aufweist, um den Nietdorn erfassen zu können. Die Klemmbacken und weitere Einzelheiten des Zugmechanismus sind nicht näher dargestellt.

[0030] Der Zugmechanismus 13 ist über ein Getriebe 14 mit einem elektrischen Antrieb 15 verbunden. Der elektrische Antrieb 15 kann beispielsweise als bürstenloser Gleichstrommotor ausgebildet sein, der praktisch wartungsfrei ist. Der elektrische Antrieb 15 überträgt seine Antriebsleistung über eine Welle 16 an das Getriebe 14. Durch einen Doppelpfeil 17 ist ein Umsetzer symbolisiert, der eine Drehbewegung am Ausgang des Getriebes 14 in eine Linearbewegung des Zugmechanismus 13 symbolisiert. Diese Umsetzung kann beispielsweise durch eine Kugelgewindespindel erfolgen. Durch den Doppelpfeil 17 ist auch die Bewegungsrichtung des Zugmechanismus 13 im Gehäuse symbolisiert.

[0031] Der Zugmechanismus 13 muss im Gehäuse einen relativ großen Weg zurücklegen. Er muss so weit vom Mundstück 7 weg bewegt werden, dass ein über den Kanal 4 zugeführter Blindniet mit der vollen Länge

von Niethülse und Nietdorn im Gehäuse aufgenommen werden kann. Sobald der Nietdorn 3 seine vorgesehene Position im Gehäuse 3 erreicht hat, muss der Zugmechanismus 13 in Richtung auf das Mundstück 7 vorgefahren werden, um zum einen den Nietdorn zu erfassen und zum anderen die Niethülse mit dem Setzkopf durch die Öffnung 12 aus dem Mundstück 7 herauszubewegen. Dabei werden die beiden Backen 8, 9 an den Scharnieren 10, 11 aufgeklappt. Eine Feder, die die Backen 8, 9 wieder zurückstellt, ist hier aus Gründen der Übersicht nicht dargestellt.

[0032] Danach muss der Zugmechanismus 13 wieder vom Mundstück 7 weg bewegt werden, um die Nietverbindung zu erzeugen, also den Schließkopf auszubilden, und den Nietdorn abzureißen. Nur während der letztgenannten Bewegung, also bei der Ausbildung des Schließkopfs bis zum Abreißen des Nietdornes, muss der Zugmechanismus 13 eine große Kraft aufbringen. Alle übrigen Bewegungen können mit wesentlich geringerer Kraft erfolgen.

[0033] Um dieser Vorgabe Rechnung zu tragen, weist das Getriebe 14 zwei Getriebestufen auf. Eine erste Getriebestufe hat dabei ein kleineres Übersetzungsverhältnis als eine zweite Getriebestufe. Bei einer gleichen Drehzahl des elektrischen Antriebs 15 ist in der ersten Getriebestufe die Ausgangsdrehzahl des Getriebes 14 größer als in der zweiten Stufe. Das Verhältnis der Drehzahlen zwischen den beiden Getriebestufen kann beispielsweise 5:1 sein. In gleicher Weise verändert das Getriebe das Ausgangsmoment im Verhältnis 1:5.

[0034] Der elektrische Antrieb 15 erhält seine elektrische Energie über eine Batterie 18 oder einen nicht dargestellten Netzanschluss.

[0035] Das Getriebe 14 weist eine Schalteinrichtung 19 auf, mit der eine der Getriebestufen oder "Gänge" des Getriebes auswählbar ist. Die Schalteinrichtung 19 wiederum wird gesteuert durch eine Steuereinrichtung 20.

[0036] Die Steuereinrichtung 20 kann über eine Leitung 21 mit dem elektrischen Antrieb 15 verbunden sein. Sie kann über eine weitere Leitung 22 mit einem Positions- und Richtungssensor 23 im Gehäuse 3 verbunden sein, der eine Bewegungsgeschwindigkeit und/oder eine Bewegungsrichtung und/oder eine Position des Zugmechanismus 13 erfasst. In nicht näher dargestellter Weise kann die Steuereinrichtung 20 auch mit einer Kraftmessvorrichtung verbunden sein, die die vom Zugmechanismus 13 ausgeübte Kraft ermittelt.

[0037] In Abhängigkeit von einer oder mehrerer der genannten Informationen kann die Steuereinrichtung 20 dann die Schalteinrichtung 19 so betätigen, dass der jeweils "richtige" Gang oder die zutreffende Getriebestufe ausgewählt wird.

[0038] Beispielsweise kann die Steuereinrichtung 20 eine der Getriebestufen in Abhängigkeit von einer Betriebsgröße des elektrischen Antriebs wählen. Diese Betriebsgröße kann beispielsweise die Rotationsrichtung des elektrischen Antriebs 15 sein, aus der sich auch die Bewegungsrichtung des Zugmechanismus ergibt. Wenn

der Zugmechanismus 13 auf das Mundstück 7 zu bewegt wird, dann ist keine größere Kraft erforderlich, so dass diese Bewegung mit einer hohen Geschwindigkeit erfolgen kann und die Schalteinrichtung somit die erste Getriebestufe auswählt. Wird der Zugmechanismus 13 hingegen in die entgegengesetzte Richtung bewegt, dann ist bei dieser Bewegung in jedem Fall in einem ersten Abschnitt eine große Kraft erforderlich, um den Schließkopf des Blindnietes auszubilden und den Nietdorn abzureißen. Zumindest in diesem Abschnitt wird die Steuereinrichtung 20 dann über die Schalteinrichtung 19 die zweite Getriebestufe auswählen.

[0039] Man kann allerdings vorsehen, dass nach einer bestimmten Bewegungsstrecke des Zugmechanismus 13, beispielsweise nach 25 mm, wieder die erste Getriebestufe gewählt wird, weil man davon ausgeht, dass nach dieser Bewegungsstrecke der Nietdorn abgerissen ist und keine größere Kraft mehr erforderlich ist.

[0040] Die Steuereinrichtung kann die Getriebestufe auch anhand der Zugkraft wählen. Solange der Zugmechanismus 13 mit einer großen Kraft auf den Nietdorn wirkt, wird die zweite Getriebestufe gewählt. In allen anderen Fällen wird die erste Getriebestufe gewählt.

[0041] Fig. 2 zeigt in stark schematisierter Darstellung das Getriebe 14 und einige weitere Elemente.

[0042] Das Getriebe 14 weist eine erste Zahnradgruppe, die die erste Getriebestufe 24 bildet, und eine zweite Zahnradgruppe, die die zweite Getriebestufe 25 bildet, auf. Die Übersetzungsverhältnisse der beiden Zahnradgruppen unterscheiden sich.

[0043] Auf der Welle 16 des elektrischen Antriebs 15, also des elektrischen Antriebsmotors, ist ein Ritzel 26 drehfest befestigt, das mit einem verzahnten Zylinder 27 kämmt. An dem verzahnten Zylinder 27 ist an einem axialen Ende eine erste Reibscheibe 28 in axialer Richtung und in Rotationsrichtung fest befestigt. Am anderen Ende des verzahnten Zylinders ist eine Lochscheibe 29 in Rotationsrichtung und in axialer Richtung fest befestigt.

[0044] Die Schalteinrichtung 19, die beispielsweise als Elektromagnet ausgebildet sein kann, ist in der Lage, den verzahnten Zylinder 27 parallel zur Achse der Welle 16 zu verschieben, wie dies durch einen Doppelpfeil 30 angedeutet ist.

[0045] Eine erste Getriebewelle 31 ist drehfest mit einer zweiten Reibscheibe 32 verbunden. Die erste Getriebewelle 31 kann in den verzahnten Zylinder 27 hineingeführt und dort gelagert sein. Sie ist gegenüber dem verzahnten Zylinder 27 drehbar. Die erste Getriebewelle 31 bildet gleichzeitig die Eingangswelle für die erste Getriebestufe 24, die eine Ausgangswelle 31 aufweist, die in nicht näher dargestellter Weise mit dem Zugmechanismus 13 verbunden ist.

[0046] Das Getriebe 14 weist eine zweite Getriebewelle 34 auf, die ebenfalls in den verzahnten Zylinder 27 hineingeführt und drehbar gegenüber dem verzahnten Zylinder 27 gelagert ist. Die zweite Getriebewelle 34 bildet die Eingangswelle der zweiten Getriebestufe 25. Die zweite Getriebestufe 25 weist eine Ausgangswelle 35

auf, die ebenfalls in nicht näher dargestellter Weise mit dem Zugmechanismus 13 in Verbindung steht.

[0047] Auf der zweiten Getriebewelle 34 ist eine Zapfenscheibe 36 mit Zapfen 37, insbesondere mit Kugelzapfen, drehfest befestigt.

[0048] Wenn die Schalteinrichtung 19 den verzahnten Zylinder 27 in Richtung auf die zweite Getriebestufe 25 verschiebt, dann kommen die Zapfen 37 der Zapfenscheibe 36 in Eingriff mit der Lochscheibe 29 und bilden dort eine formschlüssige Verbindung. Die Antriebsleistung des elektrischen Antriebs 15 wird also ausschließlich zur zweiten Getriebestufe 25 übertragen und es wird ausschließlich die zweite Ausgangswelle 35 gedreht.

[0049] Wenn hingegen die Schalteinrichtung 19 den verzahnten Zylinder 27 in die entgegengesetzte Richtung verschiebt, dann kommen die beiden Reibscheiben 28, 32 zur Anlage aneinander und bilden eine reibschlüssige Verbindung. In diesem Fall wird die Antriebsleistung des elektrischen Antriebs 15 ausschließlich an die erste Getriebestufe 24 übertragen und es dreht sich ausschließlich die Ausgangswelle 33 der ersten Getriebestufe 24. Bei unveränderter Drehzahl des elektrischen Antriebs 15 ist die Drehzahl der Ausgangswelle 33 der ersten Getriebestufe 24 größer als die Drehzahl der Ausgangswelle 35 der zweiten Getriebestufe 25.

[0050] Die Welle 16 erstreckt sich durch das Ritzel 26 hindurch und treibt eine Drucklufterzeugungseinrichtung 38 an, die Druckluft im Gehäuse 3 erzeugt, um abgerissene Blindnietdorne zu einem Sammelbehälter zu blasen.

[0051] Wie oben ausgeführt, kann die Drehbewegung der Ausgangswellen 33, 35 über eine Kugelspindel in eine translatorische Bewegung des Zugmechanismus 13 übersetzt werden, was durch den Doppelpfeil 17 symbolisiert sein soll. Die Ausgangswellen 33, 35 können beispielsweise mit Ritzeln an einer Außenverzahnung der Kugelgewindespindel angreifen, wobei die Ritzel an unterschiedlichen Umfangspositionen der Kugelgewindespindel angeordnet sein können. Es sind aber auch andere Möglichkeiten denkbar.

Patentansprüche

1. Automatisches Blindnietsetzgerät (1) mit einem Gehäuse (3), einem Zugmechanismus (13), der durch einen Antrieb (15) relativ zum Gehäuse (3) bewegbar ist, und einer Blindnietzuführeinrichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (15) als elektrischer Antrieb ausgebildet ist und zwischen dem Antrieb (15) und dem Zugmechanismus (13) ein Getriebe (14) mit einer veränderbaren Übersetzung zwischen dem Antrieb (15) und dem Zugmechanismus (13) angeordnet ist.
2. Blindnietsetzgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (3) einen Blind-

niet-Zuführkanal (4) aufweist.

3. Blindnietsetzgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe (14) mindestens zwei Getriebestufen (24, 25) aufweist.
4. Blindnietsetzgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe (14) eine Schalteinrichtung (19) aufweist, die mit einer Steuereinrichtung (20) verbunden ist.
5. Blindnietsetzgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalteinrichtung (19) als elektrische Schalteinrichtung ausgebildet ist.
6. Blindnietsetzgerät nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung (20) eine der Getriebestufen (24, 25) in Abhängigkeit von einer Betriebsgröße des elektrischen Antriebs (15) wählt.
7. Blindnietsetzgerät nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung (20) eine der Getriebestufen (24, 25) in Abhängigkeit von der Bewegungsrichtung des Zugmechanismus (13) wählt.
8. Blindnietsetzgerät nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung (20) eine der Getriebestufen (24, 25) in Abhängigkeit von einer Zugkraft des Zugmechanismus (13) wählt.
9. Blindnietsetzgerät nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung (20) eine der Getriebestufen (24, 25) in Abhängigkeit von einer Bewegungsstrecke des Zugmechanismus (13) wählt.
10. Blindnietsetzgerät nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung (20) eine der Getriebestufen (24, 25) nach Benutzervorgaben wählt.
11. Blindnietsetzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe eine erste Getriebestufe aufweist, bei der eine Drehmomentübertragung zwischen dem Antrieb (15) und dem Zugmechanismus (13) über eine reibschlüssige Verbindung (28, 32) erfolgt und eine zweite Getriebestufe aufweist, bei der eine Drehmomentübertragung zwischen dem Antrieb (15) und dem Zugmechanismus (13) über eine formschlüssige Verbindung (29, 36) erfolgt.
12. Blindnietsetzgerät nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Getriebestufe ein größeres Übersetzungsverhältnis als die erste Ge-

triebsebene aufweist.

13. Blindnietsetzgerät nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die formschlüssige Verbindung eine Lochscheibe (25) und Zapfen (37) aufweist. 5
14. Blindnietsetzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine lokale Druckluftherzeugungseinrichtung (38) vorgesehen ist. 10
15. Blindnietverarbeitungseinrichtung mit einem Blindnietsetzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14 und einer Vereinzelungsstation (5) für Blindniete. 15

20

25

30

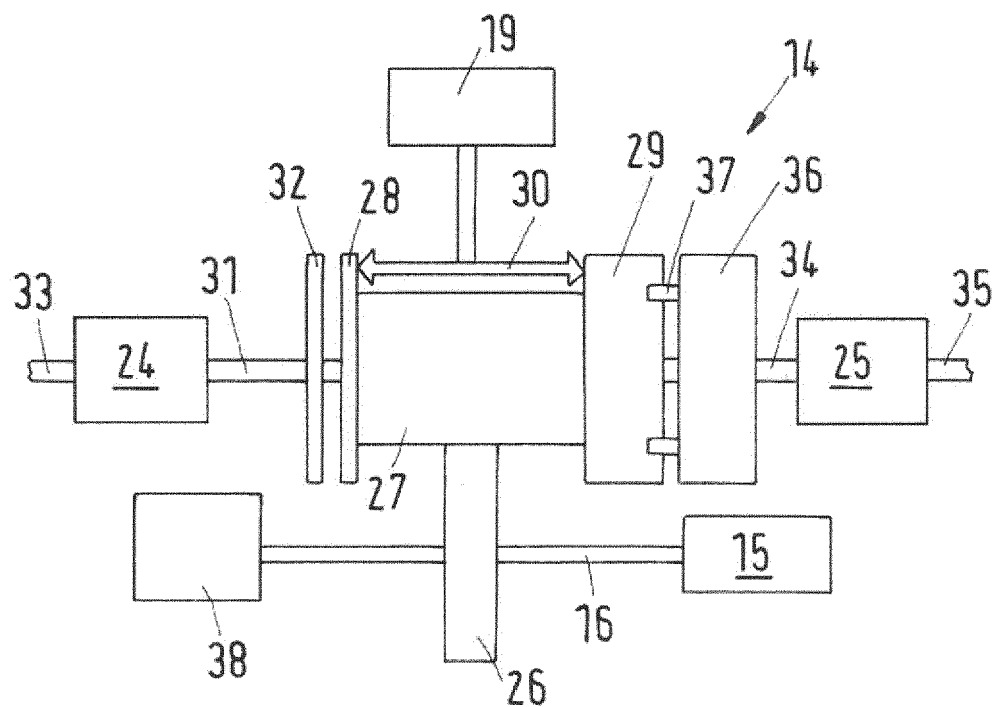
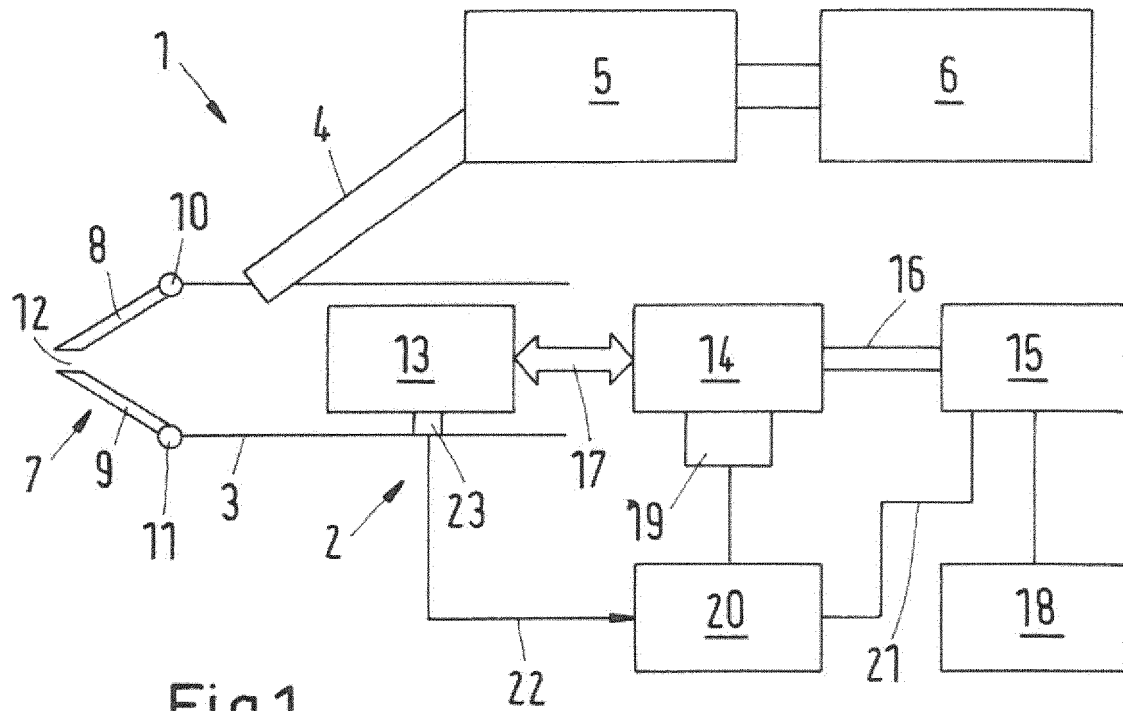
35

40

45

50

55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 20 4257

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 104 439 022 A (HONG JINSONG) 25. März 2015 (2015-03-25) * Absatz [0019]; Abbildungen 1, 2, 7 * -----	1-5, 12, 15	INV. B21J15/04 B21J15/16 B21J15/26
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B21J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Mai 2017	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	

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

EP 16 20 4257

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.

18-05-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	CN 104439022	A	25-03-2015	CN 104439022	A	25-03-2015
				WO 2016062192	A1	28-04-2016
15	-----					
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