



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.³: B 25 C

1/18

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



(12) **PATENTSCHRIFT** A5

(11)

628 277

(21) Gesuchsnummer: 8607/78

(22) Anmeldungsdatum: 14.08.1978

(30) Priorität(en): 13.10.1977 DE 2746120

(24) Patent erteilt: 26.02.1982

(45) Patentschrift
veröffentlicht: 26.02.1982

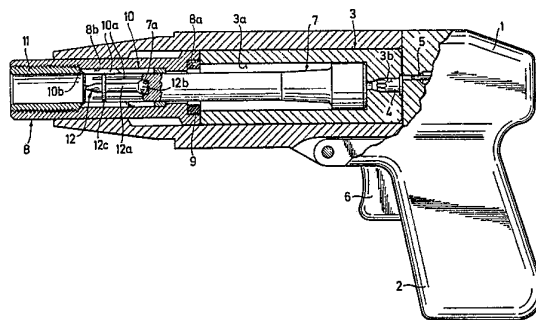
(73) Inhaber:
Hilti Aktiengesellschaft, Schaan (LI)

(72) Erfinder:
Peter Jochum, Meiningen (AT)

(74) Vertreter:
Dr. A.R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

(54) **Bolzensetzgerät.**

(57) Das pulverkraftbetriebene Setzgerät zum Eintreiben von Befestigungselementen in harte Aufnahmematerialien besitzt einen Spannteil (10) zur Halterung der einzutreibenden Befestigungselemente. Das Spannteil (10) ist ring- oder büchsenförmig ausgebildet und weist zur radialen Aufweitbarkeit einen durchgehenden oder mehrere von beiden Seiten ausgehende, nur über einen Teil der Länge des Spannteiles verlaufende Längsschlitze (10a) auf.



PATENTANSPRÜCHE

1. Pulverkraftbetriebenes Setzgerät zum Eintreiben von Bolzen oder Nägeln in harte Aufnahmematerialien, mit einem Lauf und einem Spannteil zur Halterung des einzutreibenden Befestigungselementes, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannteil (10, 20) zur radialen Aufweitbarkeit entgegen seiner Eigenspannkraft mit einem oder mehreren Längsschlitzen (10a, 20a) versehen ist.

2. Setzgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannteil (10) büchsenförmig ausgebildet ist.

3. Setzgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannteil (20) ringförmig ausgebildet ist.

4. Setzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannteil (10) mehrere Längsschlitze (10a) aufweist.

5. Setzgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsschlitze (10a) über einen Teil der Länge des Spannteils (10) verlaufen.

6. Setzgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsschlitze (10a) wechselseitig von beiden Enden des Spannteils (10) ausgehen.

7. Setzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenwandung des Spannteils (10, 20) zumindest am mündungsseitigen Ende eine die Einführung des Befestigungselementes erleichternde Anfasung (20b) aufweist.

8. Setzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die mündungsseitige Stirnfläche (10b) konisch gegen innen geneigt ist.

Die Erfindung betrifft ein pulverkraftbetriebenes Setzgerät zum Eintreiben von Bolzen oder Nägeln in harte Aufnahmematerialien, mit einem Lauf und einem Spannteil zur Halterung des einzutreibenden Befestigungselementes.

Pulverkraftbetriebene Setzgeräte dienen zum Eintreiben von Befestigungselementen an der Wand, an der Decke oder auch am Boden. Um nun bei nach abwärts gerichtetem Lauf des Gerätes ein Herausfallen des einzutreibenden Befestigungselementes aus dem Lauf zu verhindern sind verschiedene Haltemittel bekannt. So kann beispielsweise die auf den Schaft des Befestigungselementes aufgesteckte Führungsrondelle selbst federnd oder mit federnden Lappen versehen sein, welche sich in der Bohrung des Laufes verklemmen. Praktisch wird dies jedoch nur bei Kunststoffrondellen angewendet, während für Führungsrondellen aus Stahl meistens geräteseitige Haltemittel erforderlich sind. Ein Haltemittel ist beispielsweise ein Magnet. Die Haltekraft eines Magneten ist jedoch relativ beschränkt und insbesondere bei auftretender Stossbeanspruchung des Gerätes nicht ausreichend. Weiterhin ist es bekannt, das jeweils einzutreibende Befestigungselement mittels federbelasteten Klemmkörpern im Gerät zu halten. Diese Lösung ist jedoch insbesondere bei der Montage sehr aufwendig und hält ausserdem der auftretenden schlagartigen Beanspruchung nicht lange stand, so dass die Teile nach kurzer Zeit ersetzt werden müssen.

Bei einem weiteren bekannten Setzgerät ist im Lauf eine Hülse aus relativ dünnem Blech angeordnet, die an ihrem Umfang herausgestanzte, federnd nach innen ragende Zungen aufweist. Die Zungen dienen ebenfalls zur Halterung des Bolzens im Lauf. Die damit erreichbare Klemmkraft ist jedoch gering. Durch die dauernd wechselnde Beanspruchung der Zungen können diese mit der Zeit abbrechen oder zumindest in ihrer Eigenspannung nachlassen, so dass die Halterung des Bolzens nicht mehr gewährleistet ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine sichere

und dauerhafte Einrichtung zur Halterung des einzutreibenden Befestigungselementes im Setzgerät zu schaffen.

Gemäss der Erfindung wird dies dadurch erreicht, dass das Spannteil zur radialen Aufweitbarkeit entgegen seiner Eigenspannkraft mit einem oder mehreren Längsschlitzen versehen ist. Das Festhalten des Befestigungselementes erfolgt dabei durch die Eigenspannung des Spannteils selbst. Somit sind keine zusätzlichen, die Montage erschwerenden Federelemente erforderlich. In ihrer einfachsten Ausführung weist das Spannteil lediglich einen vorzugsweise über die ganze Länge verlaufenden Längsschlitz auf. Das Spannteil ist dadurch über seine gesamte Länge radial aufweitbar. Der Innendurchmesser des Spannteils soll in entspanntem Zustand etwas kleiner sein als der Aussendurchmesser der Führungsrondelle des aufzunehmenden Befestigungselementes.

In einem universell einsetzbaren Setzgerät werden meistens Bolzen und Nägel verschiedener Länge verwendet. Die unterschiedliche Länge hat jedoch zur Folge, dass sich die Führungsrondelle bei in den Lauf eingeschobenem Befestigungselement nicht immer an derselben Stelle befindet. Um innerhalb des vorgesehenen Bereiches jeden Bolzen oder Nagel sicher im Gerät festhalten zu können, ist es daher zweckmässig, dass das Spannteil büchsenförmig ausgebildet ist. Ein büchsenförmiges Spannteil hat ausserdem den Vorteil, dass das Befestigungselement zumindest zu Beginn des Eintreibvorganges im Gerät geführt wird. Bei Verwendung eines Eintreibkolbens kann ein büchsenförmiges Spannteil ferner dazu dienen, durch seine Klemmkraft einen Teil einer allfällig vorhandenen Überenergie abzubauen.

Werden bei einem Setzgerät dagegen nur Bolzen oder Nägel derselben Grösse verwendet oder kann gewährleistet werden, dass sich die Rondelle eines ins Setzgerät eingeführten Befestigungselementes stets an der gleichen Stelle befindet, so ist es vorteilhaft, dass das Spannteil ringförmig ausgebildet ist. Neben der dadurch möglichen Materialeinsparung können auch die Montagekosten reduziert werden, indem das ringförmige Spannteil in zusammengedrücktem Zustand in die Bohrung des Laufes eingeführt wird und sich in einem entsprechend dimensionierten Einstich entspannt. Ein einziger Längsschlitz ergibt eine ungleichmässige Verteilung der Spannungen über den Umfang des Spannteils. Um eine gleichmässige Verteilung dieser Spannungen zu erreichen, ist es daher zweckmässig, dass das Spannteil mehrere Längsschlitze aufweist. Die Längsschlitze sollten dabei nach Möglichkeit gleichmässig auf dem Umfang des Spannteils verteilt werden.

Durch die erfindungsgemässen Längsschlitze wird das Spannteil geschwächt. Werden mehrere Längsschlitze angeordnet, so ist es vorteilhaft, dass die Längsschlitze über einen Teil der Länge des Spannteils verlaufen. Die Spannhülse wird dadurch zumindest an einem Ende zusammengehalten. Durch mehrere, über die gesamte Länge verlaufende Längsschlitze würde das Spannteil in Segmente unterteilt, wobei wiederum zusätzliche Elemente zum Zusammenhalten der einzelnen Segmente erforderlich wären. Die Eigenspannkraft des Spannteils würde dabei weitgehend verlorengehen.

Eine besonders zweckmässige Ausführungsform ergibt sich dadurch, dass die Längsschlitze wechselseitig von beiden Enden des Spannteils ausgehen. Dadurch ergibt sich eine gleichmässige, zylindrische Aufweitbarkeit des Spannteils über dessen gesamte Länge. Beim Aufweiten des Spannteils bleibt die zylindrische Form erhalten. Dadurch kann beispielsweise bei Verwendung eines Eintreibkolbens verhindert werden, dass dieser durch das Spannteil einseitig abgenützt wird.

Das Aufweiten des Spannteils erfolgt beim Einschieben eines Befestigungselementes in das Spannteil. Um nun das Einführen zu erleichtern und ein Verkanten der Rondelle

beim Einführen in das Spannteil zu vermeiden, ist es vorteilhaft, dass die Innenwandung des Spannteils zumindest am mündungsseitigen Ende eine die Einführung des Befestigungselementes erleichternde Anfasung aufweist.

Bei pulverkraftbetriebenen Setzgeräten entstehen gelegentlich Leckverluste durch entweichende Treibgase, welche dem Eintreibkolben, bzw. dem Befestigungselement vorausseilen. Gelangen diese Treibgase in den das Spannteil umgebenden Raum, so bewirken sie ein radiales Zusammendrücken des Spannteils, wodurch beim Eintreiben des Befestigungselementes ein erheblicher Energieverlust auftritt. Um dies zu verhindern, ist es zweckmässig, dass die mündungsseitige Stirnfläche des Spannteils konisch nach innen geneigt ist. Zusammen mit einer entsprechend konisch ausgebildeten Gewindebüchse zur axialen Sicherung des Spannteils kann sogar bewirkt werden, dass sich das Spannteil etwas aufweitert, wenn es durch die Reibkräfte des Befestigungselementes oder des Eintreibkolbens gegen den Konus geschoben wird.

Die Erfindung soll nachstehend anhand der sie beispielsweise wiedergebenden Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemässes Setzgerät, teilweise im Schnitt dargestellt,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des in Fig. 1 gezeigten Spannteils,

Fig. 3 eine weitere Ausführung eines erfindungsgemässen Spannteils.

Das in Fig. 1 dargestellte Setzgerät besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse 1 und einem seitlich daran angeordneten Handgriff 2. Im Gehäuse 1 ist ein insgesamt mit 3 bezeichneter Lauf axial verschiebbar gelagert. Der Lauf 3 weist eine Kolbenführung 3a sowie ein an seinem rückwärtigen Ende angeordnetes Kartuschenlager 3b auf. Im Kartuschenlager 3b befindet sich eine Kartusche 4. Hinter der Kartusche 4 ist noch das vordere Ende eines Zündstifts 5 sichtbar. Ein am Handgriff 2 angeordneter Abzug 6 dient zur Auslösung des Zündstifts 5. In der Kolbenführung 3a ist ein insgesamt mit 7 bezeichneter Eintreibkolben geführt. Eine coaxial mit dem Lauf 3 angeordnete, insgesamt mit 8 bezeichnete Bolzenführung ragt teilweise über das vordere Ende des Gehäuses 1 hinaus. In einer Ausnehmung 8a am rückwärtigen Ende der Bolzenführung 8 ist ein zur Vernichtung von Überenergie dienender Stoppring 9 angeordnet. In einer Durchgangsboh-

rung 8b der Bolzenführung 8 befindet sich ein büchsenförmig ausgebildetes, insgesamt mit 10 bezeichnetes Spannteil. Das Spannteil 10 weist zur radialen Aufweitbarkeit an deren Umfang verteilt mehrere Längsschlitze 10a auf. Die mündungsseitige Stirnfläche 10b des Spannteils 10 ist konisch nach innen geneigt. Dies erleichtert das Einführen eines insgesamt mit 12 bezeichneten Befestigungselementes. Das Befestigungselement 12 besteht aus einem Schaft 12a, einem Kopf 12b und einer auf den Schaft 12a aufgezogenen Führungs-
 10 röhre 12c. Der Kopf 12b des Befestigungselementes 12 stützt sich in einer Ansenkung 7a des Eintreibkolbens 7 ab und bewirkt somit zusammen mit der Führungs-
 15 röhre 12c eine doppelte Führung des Befestigungselementes 12. Eine in die Bolzenführung 8 einschraubbare Gewindebüchse 11 verhindert das Herausfallen des Spannteils 10. Um ein Verkleben der Röhre 12c in der Gewindebüchse 11 zu verhindern, muss der Innendurchmesser der Gewindebüchse 11 geringfügig grösser sein als der Aussendurchmesser der Führungs-
 20 röhre 12c. Das rückwärtige Ende der Gewindebüchse 11 ist entsprechend der mündungsseitigen Stirnfläche 10b des Spannteils 10 konisch ausgebildet. Dadurch wird ein radiales Zusammendrücken des Spannteils 10 und damit ein zu starkes Festklemmen des Befestigungselementes 12 verhindert.

25 In Fig. 2 ist das Spannteil 10 aus Fig. 1 in vergrössertem Massstab perspektivisch dargestellt. Dabei ist deutlich ersichtlich, dass die Längsschlitze 10a wechselseitig von beiden Enden des Spannteils 10 ausgehen. Das Spannteil 10 kann somit zylindrisch aufgeweitet werden. Am vorderen
 30 Ende ist ausserdem die konisch gegen innen geneigte Stirnfläche 10b erkennbar.

Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführung eines erfindungsgemässen, insgesamt mit 20 bezeichneten Spannteils. Im Gegensatz zum Spannteil 10 ist das Spannteil 20 jedoch ring-
 35 förmig ausgebildet und weist lediglich einen einzigen, durchgehenden Längsschlitz 20a auf. Die Bohrung des Spannteils 20 ist mit einer die Einführung eines Befestigungselementes erleichternden Anfasung 20b versehen. Bei Verwendung des Spannteils 20 kann der im Durchmesser erweiterte Bereich
 40 der Durchgangsbohrung 8b entsprechend kürzer ausgebildet werden. Falls die Breite des Längsschlitzes 20a ein genügend starkes Zusammendrücken des ringförmigen Spannteils 20 ermöglicht, kann auf die Gewindebüchse 11 verzichtet werden, indem man das Spannteil 20 in einen entsprechend
 45 dimensionierten Einstich der Bolzenführung 8 einrasten lässt.

