



(11) **EP 1 782 925 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.01.2010 Patentblatt 2010/02

(51) Int Cl.:
B25C 1/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06122664.3**

(22) Anmeldetag: **20.10.2006**

(54) **Brennkraftbetriebenes Setzgerät**

Combustion-driven fastener setting tool

Outil de scellement entraîné par combustion

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

(30) Priorität: **04.11.2005 DE 102005000149**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.05.2007 Patentblatt 2007/19

(73) Patentinhaber: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder:
• **Zahner, Mario**
7000 Chur (CH)
• **Stauss, Peter**
6800 Feldkirch (AT)

• **Erhardt, Rolf**
9470 Buchs (CH)

(74) Vertreter: **Wildi, Roland**
Hilti Aktiengesellschaft,
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 512 495 GB-A- 2 057 334
US-A- 3 964 659 US-A- 4 679 719
US-A- 5 909 836

EP 1 782 925 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 brennkraftbetriebenes Setzgerät der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art.

[0002] Derartige Setzgeräte weisen eine Brennkammer auf, in der eine Portion Flüssiggas oder ein anderer verdampfbarer Brennstoff mit einem Oxidationsmittel, wie z. B. Umgebungsluft, verbrennbar ist.

[0003] Mittels der Verbrennungsenergie wird ein, in einer Kolbenführung versetzbar geführter Setzkolben angetrieben um ein Befestigungselement in einen Gegenstand einzutreiben. Nach erfolgtem Eintreibvorgang wird der Setzkolben wieder in seine Ausgangsstellung an der Brennkammer zurückgefahren. Bei brennkraftbetriebenen Setzgeräten der oben genannten Art mit thermischer Rückführung des Setzkolbens muss die Brennkammer verriegelt werden, bis der Setzkolben in seine Ausgangsstellung zurückgefahren ist. Diese Verriegelung ist mechanisch aufgebaut und an den Abzug des Setzgerätes gekoppelt.

[0004] Aus der US 5 909 836 ist ein derartiges gattungsgemäßes brennkraftbetriebenes Setzgerät bekannt, das eine Brennkammer und eine sich an diese anschliessende Kolbenführung mit einem darin versetzbar geführten Setzkolben aufweist. Die Brennkammer wird in axialer Richtung einerseits vom Setzkolben begrenzt und andererseits von einem Zylinderkopf. Eine axial verschiebbliche Hülse bildet die Seitenwände der Brennkammer und fungiert gleichzeitig als Ventilmittel, das mit dem Zylinderkopf zusammenwirkt und über das Belüftungsöffnungen der Brennkammer geöffnet und geschlossen werden können. Die Hülse ist dazu mit einem Anpressfühler verbunden und wird bei einem Anpressen des Setzgerätes an einen Gegenstand mit diesem in axialer Richtung versetzt. Durch eine Betätigung eines an dem Setzgerät vorhandenen Abzugs oder Triggers wird ein Schalter geschlossen und ein elektrischer Funke erzeugt, der ein in der Brennkammer befindliches Gasgemisch, wie z. B. ein Luft-Brenngasgemisch, zündet und somit den Verbrennungsprozess startet. Der Setzkolben wird dann beschleunigt und treibt ein Befestigungselement in den Gegenstand ein. Die Rückführung des Setzkolbens in seine Ausgangsstellung erfolgt über einen in der Brennkammer nach Beendigung des Verbrennungsvorgangs vorherrschenden Unterdruck. Die Brennkammer muss dabei solange geschlossen bleiben, bis der Setzkolben vollständig zurückgeführt ist, wozu die Hülse bzw. das Ventilmittel, das die Brennkammer verschliesst, bei gezogenem Abzug bzw. Trigger verriegelt wird noch bevor der Schalter die Zündung auslöst. Damit die Brennkammer nach dem Loslassen des Triggers nicht zu schnell geöffnet wird, sieht die US 5 909 836 eine Verzögerung der Triggerbewegung vor, welche für das Entriegeln der Hülse bzw. des Ventilmittels verantwortlich ist.

[0005] Hierbei ist es von Nachteil, dass es theoretisch möglich ist, das Setzgerät an einen Untergrund anzu-

pressen, das Ventilmittel über den Trigger zu verriegeln, ohne das Setzgerät auszulösen und das Setzgerät dann wieder vom Untergrund abzuheben und durch weiteres Ziehen des Triggers auszulösen.

[0006] Aus der EP 1 512 495 A2 ist ein pneumatisches Eintreibgerät für Befestigungselemente bekannt, das einen in einem Gehäuse angeordneten Zylinder mit einem darin geführten Eintreibkolben, ein Auslöseventil zum Einbringen von unter Hochdruck stehender Luft in den Zylinder, einen Triggerschalter, einen Sicherheitsschalter und ein elektronisches Kontrollsystem aufweist. Das elektronische Kontrollsystem beinhaltet ein Solenoidventil, um das Auslöseventil zu betätigen, und einen Mikroprozessor, der dateneingangsseitig den Triggerschalter und den Sicherheitsschalter überwacht und der datenausgangsseitig das Solenoidventil ansteuert. Der Mikroprozessor kann einen Timer enthalten der ein Zeitlimit für den Triggerschalter oder den Sicherheitsschalter oder beide setzen kann.

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt daher darin, ein Setzgerät der vorgenannten Art zu entwickeln, bei dem ein Auslösen des Setzgerätes in abgehobenem Zustand bei geschlossener bzw. abgedichteter Brennkammer nicht möglich ist.

[0008] Die erfindungsgemässe Aufgabe wird durch ein Setzgerät mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Demnach ist eine elektronische Steuereinheit und wenigstens ein mit dieser verbundener Initialisierungsschalter vorgesehen, wobei die Steuereinheit die elektronischen Gerätefunktionen, wie z. B. die Zündung, steuert. Der Initialisierungsschalter ist dabei noch vor der Verriegelung betätigbar. Die Steuereinheit gibt eine Zündung in der Brennkammer nur dann frei, wenn ein Zeitraum zwischen einem Schalten des Initialisierungsschalters und einem Schalten des mit der Steuereinheit verbundenen Auslöseschalters nicht länger als eine vorgegebene Sollzeit ist. Hierdurch wird verhindert, dass das Setzgerät noch ausgelöst werden kann, wenn es an einen Untergrund angepresst und durch teilweise Betätigung des Abzugs verriegelt wurde. Das durch die Sollzeit definierte Zeitfenster für ein Auslösen der Zündung ist dabei so kurz gewählt, dass ein normales Durchziehen des Abzugs zum Verriegeln der Einlass- / Auslasseinrichtung und zum Auslösen der Zündung durch den direkt oder indirekt über den Abzug angesprochenen Auslöseschalter möglich ist, ein zeitverzögertes Auslösen nach einem erneuten Abheben vom Untergrund bei teilweise betätigtem Abzug jedoch nicht.

[0009] Günstig ist es ferner, wenn die Steuereinheit ein Zeitcomparatormittel zum Vergleichen des Zeitraums zwischen dem Schalten des Initialisierungsschalters und des Auslöseschalters mit der Sollzeit beinhaltet. Eine Überwachung des Zeitraums zwischen dem Schalten des Initialisierungsschalters und des Auslöseschalters ist so leicht möglich. Das Zeitcomparatormittel kann dabei z. B. als Kondensatorschaltung ausgebildet sein, wobei die Sollzeit über die Entladedauer von Kondensatoren vorgegeben sein kann. Das Zeitcomparatormittel

könnte aber auch als ein in einem Mikroprozessor ablaufendes Programm ausgebildet sein, wobei die Sollzeit in einem Speicher hinterlegt und dort zum Vergleich mit den gemessenen Zeiten abrufbar ist.

[0010] Von Vorteil ist es dabei, wenn der Initialisierungsschalter als Abzugsschalter ausgebildet ist, der in Abhängigkeit von der Lage des Abzugs schaltbar ist. Der Abzugsschalter muss dazu nicht direkt vom Abzug betätigt werden, sondern kann auch mittelbar von diesem angesprochen werden, z. B. unter Zwischenschaltung weiterer mechanischer oder elektronischer Elemente. Durch diese Massnahme kann direkt die Zeitdauer mit der Sollzeit verglichen werden, die der Anwender benötigt, um den Abzug vollständig durchzuziehen, wodurch eine sehr hohe Sicherheit erreicht wird. Die Sollzeit liegt hierbei vorzugsweise im Bereich von ca. 300 ms bis ca. 1000 ms.

[0011] Alternativ könnte der Initialisierungsschalter auch als Anpressschalter ausgebildet sein, der über einen im Bereich einer Bolzenführung versetzbar geführten Anpressfühler schaltbar ist. Hier ist die Sollzeit etwas länger zu bemessen sein, da die Zeit für das Anpressen des Setzgerätes an den Untergrund bzw. das Werkstück noch mit eingerechnet sein muss.

[0012] In einer technisch einfach auszuführenden Ausgestaltung der Erfindung weist der Abzug ein Schaltelement auf, das einen ersten Schaltarm für den Abzugsschalter, einen zweiten Schaltarm für den Auslöseschalter und ein Sperrelement der Verriegelungseinrichtung beinhaltet.

[0013] Weitere Vorteile und Massnahmen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt.

[0014] Es zeigen:

- Fig. 1 ein erfindungsgemässes Setzgerät in der Ausgangsstellung im Längsschnitt,
- Fig. 2 das Setzgerät aus Fig. 1 in angepresster Stellung,
- Fig. 3 das Setzgerät aus Fig. 1 in angepresster Stellung mit dem Abzug in einer ersten betätigten Stellung,
- Fig. 4 das Setzgerät aus Fig. 1 in angepresster Stellung mit dem Abzug in einer zweiten betätigten Stellung,
- Fig. 5 das Setzgerät aus Fig. 1 in angepresster Stellung mit dem Abzug in vollständig betätigter Stellung.

[0015] In den Figuren 1 bis 5 ist ein erfindungsgemässes handgeführtes, brennkraftbetriebenes Setzgerät 10 wiedergegeben, das mit einem verdampfbaren flüssigen

oder gasförmigen Brennstoff betreibbar ist, der z. B. in einem nicht zeichnerisch dargestellten Brennstoffreservoir bevorratet ist.

[0016] Das Setzgerät 10 weist ein Gehäuse 11 auf, in dem ein Setzwerk angeordnet ist, mittels dessen ein Befestigungselement, wie ein Nagel, Bolzen oder dgl., in einen Untergrund U eintreibbar ist, wenn das Setzgerät 10 an den Untergrund U bzw. einen Gegenstand angepresst und über einen am Handgriff 36 des Setzgerätes 10 befindlichen Abzug 30 ausgelöst wird. Über den Abzug 30 ist dabei eine hier nicht zeichnerisch dargestellte Zündeinrichtung auslösbar, über die ein in der Brennkammer 13 enthaltenes Luft-Brennstoffgemisch zündbar ist. Der Abzug 30 wirkt dazu über ein Schaltelement 31, wie z. B. einer Schaltwippe, mit einem als Abzugsschalter 21 ausgebildeten Initialschalter und einem Auslöseschalter 22 zusammen, die ihrerseits mit einer Steuereinheit 20 über in den Figuren nicht wiedergegebene Leitungen verbunden sind. Das Schaltelement 31 ist dabei z. B. an einer Lagerstelle 35 schwenkbar gehalten. Eine Quelle für elektrische Energie, wie z. B. eine oder mehrere Batterien, ist ebenfalls vorgesehen, in den Figuren aber nicht dargestellt.

[0017] Zum Setzwerk gehören u. a. eine in einer Brennkammerhülse 12 aufspannbare Brennkammer 13, eine Kolbenführung 17, in der ein Setzkolben 16 verschieblich geführt ist und eine Bolzenführung 18 zur Führung eines Befestigungselementes, welches bei einem Setzvorgang über das sich nach vorne bewegendes setzrichtungsseitige Ende des Setzkolbens 16 in einen Untergrund eingetrieben wird. Die Brennkammerhülse 12, die Kolbenführung 17 und die Bolzenführung 18 sind dabei vorzugsweise coaxial zueinander angeordnet. An dem der Bolzenführung 18 zugewandten Ende der Kolbenführung 17 liegen Auspufföffnungen 26, über die ein Teil der Abgase aus der Kolbenführung 17 ausströmen kann, wenn der Setzkolben 16 sich in seiner der Brennkammer 13 abgewandten Endstellung befindet.

[0018] in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Brennkammerhülse 12 gegenüber der Kolbenführung 17 verschieblich gelagert und wird über wenigstens ein, in den Zeichnungen nicht sichtbares, Federelement in Richtung auf die Bolzenführung 18 bzw. auf die kollabierte Stellung der Brennkammer 13 elastisch beaufschlagt. Ein Anpressstrang 25 greift an einem Ende an der Brennkammerhülse 12 an, während sein gegenüberliegendes Ende an einem Anpressfühler 28 festgelegt ist, der verschieblich auf der Bolzenführung 18 angeordnet ist, und der die Bolzenführung 18 in der in Fig. 1 dargestellten Ausgangsstellung des Setzgerätes 10 überragt. Über den Anpressfühler 28 ist ein als Anpressschalter 23 ausgebildeter weiterer Initialschalter betätigbar, der im Bereich der Bolzenführung 18 am Setzgerät 10 angeordnet ist, und der über in den Zeichnungen nicht dargestellte Leitungen mit der Steuereinheit 20 verbunden ist. Die Brennkammerhülse 12 weist an ihrem der Kolbenführung 17 abgewandten Ende eine Brennkammermerrückwand 14 auf. Die Brennkammerhülse 12 ist vor-

liegend einteilig mit der Brennkammerwand 14 ausgeführt. Die Brennkammerhülse 12 kann aber auch gegenüber der Brennkammerrückwand 14 versetzbar sein, wobei die Brennkammerrückwand 14 dann vorzugsweise gehäusefest angeordnet ist.

[0019] Das Einbringen von Luft in die Brennkammer 13 erfolgt über wenigstens eine erste Öffnung 15 einer Einlass- / Auslassanordnung 40 in der Brennkammerrückwand 14. Das Ausbringen von Abgasen aus der Brennkammer 13 erfolgt durch wenigstens eine zweite Öffnung 19 Einlass- / Auslassanordnung 40 die zwischen der Brennkammerhülse 12 und dem brennkammerseitigen Ende der Kolbenführung 17 ausgebildet ist. Um eine Luftströmung von der ersten Öffnung 15 zur zweiten Öffnung 19 zum Spülen der Brennkammer 13 zu erzeugen, können an dem Setzgerät 10 weitere Mittel, wie etwa ein in den Figuren nicht dargestellter Ventilator, vorgesehen sein. Zu der Einlass- / Auslassanordnung 40 gehört in dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel auch die als Ventilmittel fungierende Brennkammerhülse 12, über die das Öffnen und Schliessen der Öffnungen 15, 19 gesteuert wird, wie nachfolgend noch erläutert werden wird.

[0020] In Fig. 1 ist das Setzgerät in seiner Ruhe- oder Ausgangsstellung dargestellt, in der die Brennkammer 13 auf minimale Grösse reduziert ist und in der sich der Setzkolben 16 mit seinem Kolbenkopf an dem der Brennkammer 13 zugewandten Ende der Kolbenführung 17 befindet. Der Anpressschalter 23, der Abzugsschalter 21 und der Auslöseschalter 22 am Abzug 30 sind unbetätigt. Die Einlass- / Auslassanordnung 40 befindet sich in ihrer ersten Stellung, in der die Öffnungen 15, 19 offen sind.

[0021] Beim Anpressen des Setzgerätes 10 an einen Untergrund U (vgl. Fig. 2) wird der Anpressfühler in Richtung des Pfeils 50 versetzt. Diese Bewegung wird über den Anpressstrang 25 auf die Brennkammerhülse 12 mit der Brennkammerrückwand 14 übertragen, so dass diese von der Kolbenführung 17 wegbewegt werden, wobei die Brennkammer 13 aufgespannt wird, wie aus Fig. 2 ersichtlich ist. Durch die Öffnungen 15 der Einlass- / Auslassanordnung 40 strömt Luft in die Brennkammer 13 ein bis die ersten Öffnungen 15 über Dichtungselemente 29 an dem Gehäuse 11 in der aufgespannten Stellung der Brennkammer 13 verschlossen werden. Die zweite Öffnung 19 zwischen der Brennkammerhülse 12 und der Kolbenführung 17 wird in dieser aufgespannten Stellung der Brennkammer 13 über einen, z. B. als O-Ring ausgebildeten, Dichtungskörper 27 an der Brennkammerhülse 12 verschlossen. Der Anpressschalter 23 wird von der Anpresshülse 28 überfahren und wird von dieser betätigt. Dabei gibt er zu einem Zeitpunkt t_0 ein Schaltsignal an die Steuereinheit 20 ab. Das Schaltsignal kann dabei z. B. durch das Schliessen eines Stromkreises erzeugt sein. Die Steuereinheit 20 wird daraufhin eingeschaltet. Während des Aufspannvorganges der Brennkammer 13 strömt ferner Brennstoff über eine in den Figuren nicht wiedergegebene Brennstoffzuleitung aus einem Brennstoffreservoir in die Brennkammer 13 ein, wobei dieses elektronisch oder mechanisch gesteuert erfolgen kann.

[0022] In der aus Fig. 3 ersichtlichen Stellung wurde der Abzug 30 ein Stück weit in Richtung des Pfeils 51 gedrückt. Der erste Abzugsschalter 21 wurde dabei über den zweiten Arm 33 des Schaltelements 31 betätigt und gibt zu einem Zeitpunkt t_1 ein Schaltsignal an die Steuereinheit 20 ab, wodurch die Zündelektronik der Steuereinheit 20 in Bereitschaft versetzt wird.

[0023] Nach einer weiteren aus Fig. 4 ersichtlichen Bewegung des Abzugs in Richtung des Pfeils 52, wird ein zu einer insgesamt mit 37 bezeichneten Verriegelungseinrichtung gehöriges Sperrelement 34 am Schaltelement 31 zu einem Zeitpunkt t_2 in eine Sperrstellung 54 an der Brennkammerhülse 13 bewegt. Die Einlass- / Auslassanordnung 40 wird hierdurch in ihrer zweiten Stellung, in der die Brennkammer 13 abgedichtet ist, verriegelt.

[0024] In der aus Fig. 5 ersichtlichen Stellung wurde der Abzug 30 weiter in Richtung des Pfeils 53 gedrückt und vollständig betätigt. Der Auslöseschalter 22 wurde nun über den ersten Arm 32 des Schaltelements 31 betätigt. Das Sperrelement 34 des Schaltelements 31 bleibt dabei weiterhin in der Sperrstellung 54 gegenüber der Brennkammerhülse 12. Die Steuereinheit 20 erhält nun zu einem Zeitpunkt t_3 ein Schaltsignal zum Auslösen einer Zündung 24 durch die Zündeinrichtung.

[0025] Die Zündung 24 wird von der Steuereinheit 20 aber nur freigegeben und ein Setzvorgang ausgelöst, wenn eine der folgende Bedingungen durch die eingegangenen Schaltsignale des Anpressschalters 23 und des Auslöseschalters 22 oder des Abzugsschalters 21 und des Auslöseschalters 22 erfüllt werden:

$t_3 - t_0 \leq t_{\max 1}$ oder $t_3 - t_1 \leq t_{\max 2}$.

Hierbei sind $t_{\max 1}$ und $t_{\max 2}$ in der Steuereinheit 20 hinterlegte bzw. gespeicherte Werte für Sollzeiten, die zwischen den Zeitpunkten t_3 und t_0 bzw. t_3 und t_1 vergangen sein dürfen, damit die Steuereinheit 20 noch eine Zündung 24 auslöst. Für die Überprüfung der ersten Sollzeit $t_{\max 1}$ und der zweiten Sollzeit $t_{\max 2}$ mit den zwischen t_3 und t_0 bzw. t_3 und t_1 liegenden Zeitspannen beinhaltet die Steuereinheit 20 ein Zeitcomparatormittel 120. Stellt das Zeitcomparatormittel 120 also fest, dass die Bedingungen $t_3 - t_0 \leq t_{\max 1}$ oder $t_3 - t_1 \leq t_{\max 2}$ nicht erfüllt sind, dann wird von der Steuereinheit 20 keine Zündung 24 ausgelöst. Hierdurch kann verhindert werden, dass ein Anwender nach dem Verriegeln der als Ventilmittel ausgebildeten Brennkammerhülse 12 das Setzgerät 10 abhebt und noch auslösen kann.

[0026] Es könnte an dem Setzgerät auch nur ein Initialisierungsschalter vorgesehen sein und dabei im Setzgerät nur die Überprüfung einer Sollzeit vorgenommen werden.

[0027] Das Zeitcomparatormittel 120 kann z. B. durch eine Kondensatorschaltung gebildet sein, bei der die Sollzeit über die Entlade- oder Aufladezeit von Kondensatoren der Schaltung festgelegt bzw. hinterlegt sind.

[0028] Das Zeitcomparatormittel 120 könnte aber auch als ein in einem Mikroprozessor ablaufendes Programm ausgebildet sein, wobei die Sollzeit in einem

Speicher hinterlegt und dort zum Vergleich mit den gemessenen Zeiten abrufbar ist.

Patentansprüche

1. Brennkraftbetriebenes Setzgerät, zum Eintreiben von Befestigungselementen, wie Nägeln, Bolzen oder Stiften, in einen Untergrund, mit einer Brennkammer (13) zur Verbrennung eines Gasgemisches, mit einer Einlass- / Auslassanordnung (40) zum Öffnen der Brennkammer (13) in einer ersten Stellung und zum Schliessen der Brennkammer (13) in einer zweiten Stellung wobei die Einlass- / Auslassanordnung (40) ein Ventilmittel zum reversiblen Überführen der Einlass- / Auslassanordnung (40) von der ersten in die zweite Stellung aufweist, mit einer über einen Abzug (30) aktivierbaren Verriegelungseinrichtung (37) zum Verriegeln des Ventilmittels in der zweiten Stellung der Ein- / Auslassanordnung (40), und mit einem in Abhängigkeit von der Lage des Abzugs (30) schaltbaren Auslöseschalter (22) zum Auslösen einer Zündung in der Brennkammer (13), **dadurch gekennzeichnet, dass** eine elektronische Steuereinheit (20) und wenigstens ein mit dieser verbundener Initialisierungsschalter vorgesehen sind, und **dass** die Steuereinheit (20) eine Zündung in der Brennkammer (13) nur dann freigibt, wenn ein Zeitraum zwischen einem Schalten des Initialisierungsschalters und einem Schalten des mit der Steuereinheit (20) verbundenen Auslöseschalters (22) nicht länger als eine vorgegebene Sollzeit ist.
2. Setzgerät, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit ein Zeitvergleichsmittel (120) zum Vergleichen des Zeitraums zwischen dem Schalten des Initialisierungsschalters und des Auslöseschalters (22) mit der Sollzeit beinhaltet.
3. Setzgerät, nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Initialisierungsschalter als Abzugsschalter (21) ausgebildet ist, der in Abhängigkeit von der Lage des Abzugs (30) schaltbar ist.
4. Setzgerät, nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Initialisierungsschalter als Anpressschalter (23) ausgebildet ist, der über einen im Bereich einer Bolzenführung (18) versetzbar geführten Anpressfühler (28) schaltbar ist.
5. Setzgerät, nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abzug (30) ein Schaltelement (31) aufweist, das einen ersten Arm (32) für den Auslöseschalter (22), einen zweiten Arm

(33) für den Abzugsschalter (21) und ein Sperrelement (34) der Verriegelungseinrichtung (37) beinhaltet.

5

Claims

1. Combustion-powered fastener setting tool for driving in fastening elements such as nails, bolts or pins into a substrate, comprising a combustion chamber (13) for combustion of a gas mixture, having an inlet/outlet arrangement (40) for opening the combustion chamber (13) in a first position and for closing the combustion chamber (13) in a second position, wherein the inlet/outlet arrangement (40) comprises a valve means for reversible transfer of the inlet/outlet arrangement (40) from the first position into the second position, and comprising a locking device (37) for locking the valve means in the second position of the inlet/outlet arrangement (40), said locking device (37) being actuatable via a trigger (30), and comprising a release switch (22) for releasing an ignition in the combustion chamber (13), **characterised in that** an electronic control unit (20) and at least one initialising switch connected thereto are provided, and that the control unit (20) only permits an ignition in the combustion chamber (13) when a time period between switching the initialising switch and switching the release switch (22) connected to the control unit (20) is not longer than a pre-determined target time.
2. Fastener setting tool according to claim 1, **characterised in that** the control unit comprises a time comparator means (120) for comparing the time period between the switching of the initialising switch and the release switch (22) with the target time.
3. Fastener setting tool according to claim 1 or 2, **characterised in that** the initialising switch is configured as a trigger switch (21) which is switchable depending on the position of the trigger (30).
4. Fastener setting tool according to one of the claims 1 to 3, **characterised in that** the initialising switch is configured as a pressing-on switch (23) which is switchable via a pressing-on feeler (28) which is displaceably guided in the region of a bolt guide (18).
5. Fastener setting tool according to one of the claims 1 to 3, **characterised in that** the trigger (30) comprises a switch element (31) which comprises a first arm (32) for the release switch (22), a second arm (33) for the trigger switch (21), and a blocking element (34) of the locking device (37).

Revendications

1. Appareil de scellement actionné par combustion interne pour enfoncer des éléments de fixation, tels que clous, goujons ou chevilles, dans un support, comprenant une chambre de combustion (13) pour la combustion d'un mélange gazeux, comprenant un agencement d'entrée/sortie (40) pour ouvrir la chambre de combustion (13) dans une première position et pour fermer la chambre de combustion (13) dans une seconde position, l'agencement d'entrée/sortie (40) comportant un moyen de valve pour le passage réversible de l'agencement d'entrée/sortie (40) de la première à la seconde position, comprenant un dispositif de verrouillage (37) actionnable par l'intermédiaire d'une détente (30) pour verrouiller le moyen de valve dans la seconde position de l'agencement d'entrée/sortie (40), et comprenant un commutateur de déclenchement (22) commutable en fonction de la position de la détente (30) pour déclencher un allumage dans la chambre de combustion (13), **caractérisé en ce qu'il** est prévu un module de commande électronique (20) et au moins un contacteur d'initialisation connecté à celui-ci, et **en ce que** le module de commande (20) n'autorise un allumage dans la chambre de combustion (13) que si un laps de temps entre un actionnement du contacteur d'initialisation et un actionnement du commutateur de déclenchement (22) connecté au module de commande (20) n'est pas supérieur à un temps de consigne prédéfini.

5
10
15
20
25
30
2. Appareil de scellement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le module de commande contient un moyen de comparateur de temps (120) pour comparer le laps de temps écoulé entre l'actionnement du contacteur d'initialisation et l'actionnement du commutateur de déclenchement (22) avec le temps de consigne.

35
40
3. Appareil de scellement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le contacteur d'initialisation est conformé en commutateur de détente (21), lequel est actionnable en fonction de la position de la détente (30).

45
4. Appareil de scellement selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le contacteur d'initialisation est conformé en commutateur de mise en contact (23), lequel est actionnable par l'intermédiaire d'un palpeur de mise en contact (28) guidé en translation dans la zone du guide-goujon (18).

50
5. Appareil de scellement selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la détente (30) comporte un élément de commutation (31) qui comporte in premier bras (32) pour le commutateur de déclenchement (22), un second bras (33) pour le commu-

55

tateur de détente (21) et un élément de verrouillage (34) du dispositif de verrouillage (37).

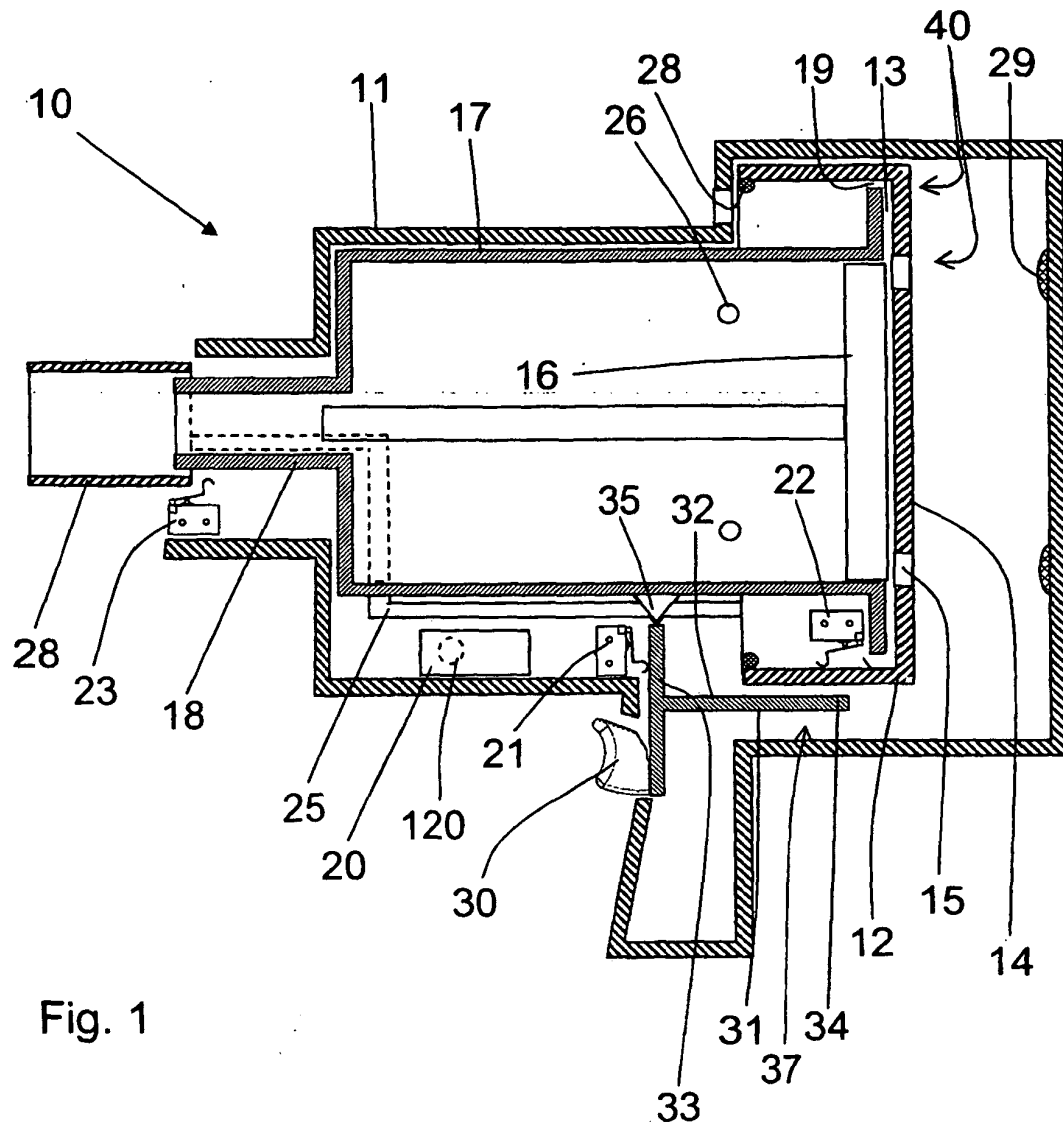


Fig. 1

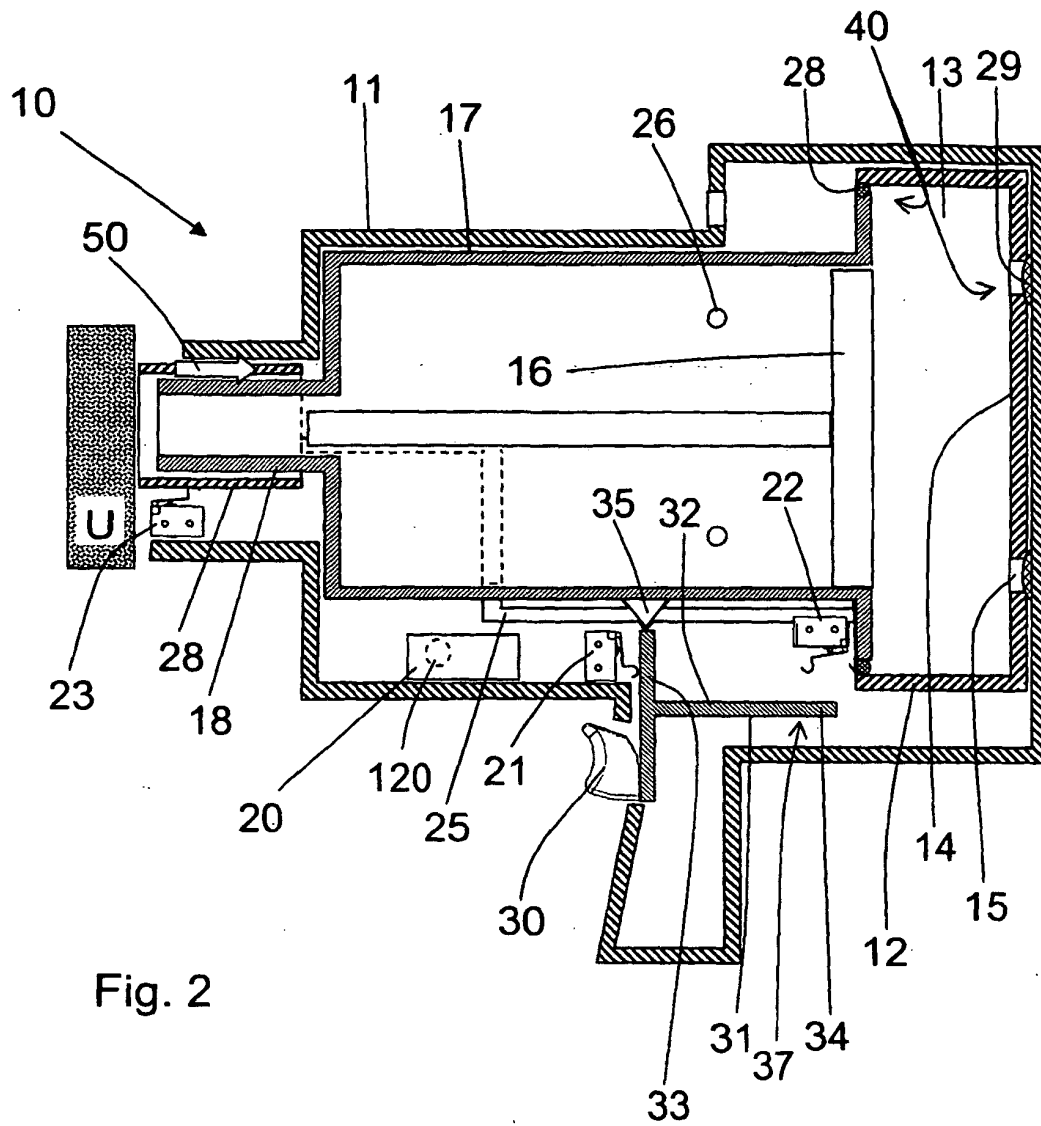


Fig. 2

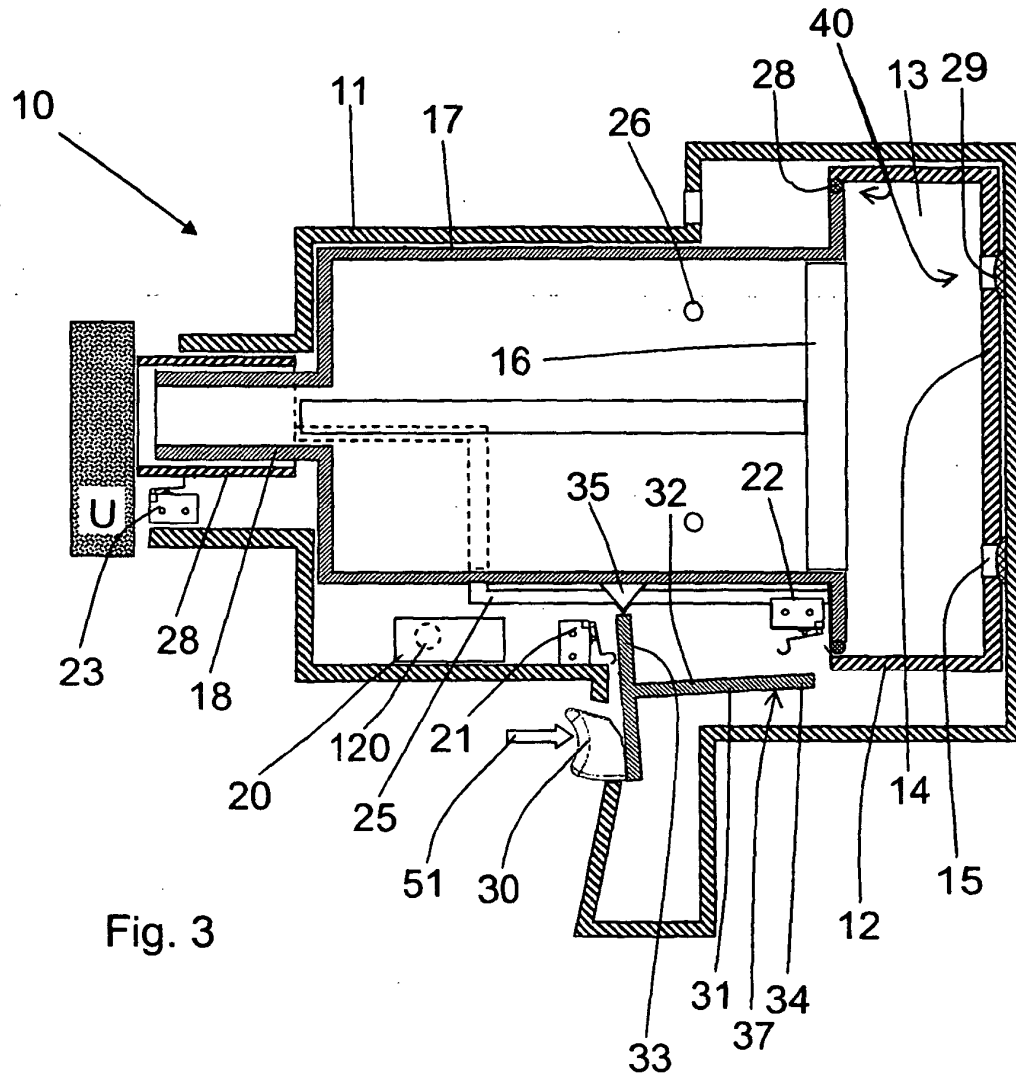


Fig. 3

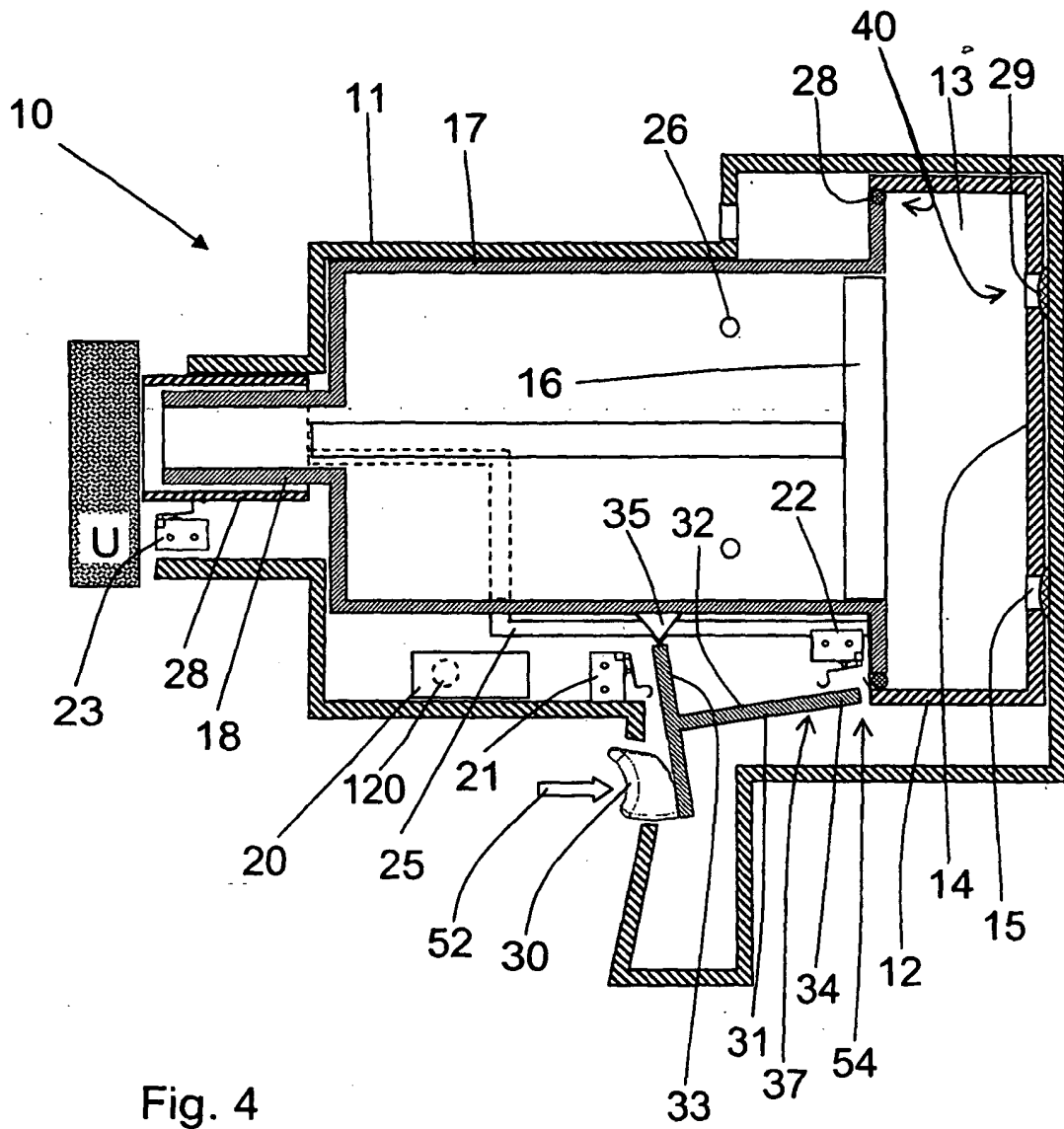


Fig. 4

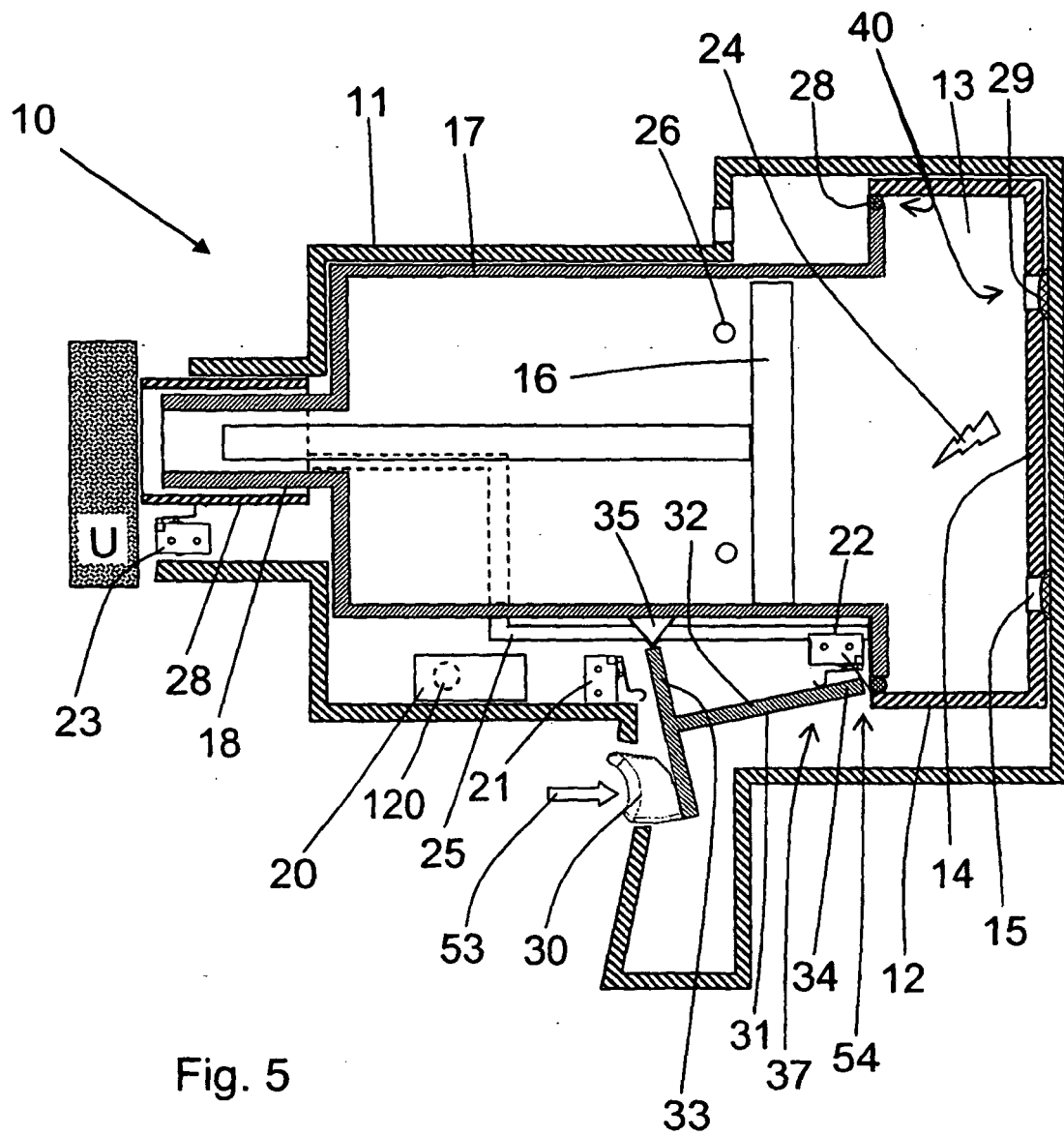


Fig. 5

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

- US 5909836 A [0004]
- EP 1512495 A2 [0006]