



(11) **EP 2 092 987 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.10.2011 Patentblatt 2011/43

(51) Int Cl.:
B05B 15/06 (2006.01) **B05B 12/00** (2006.01)
B05B 7/12 (2006.01) **B05B 7/24** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09100122.2**

(22) Anmeldetag: **18.02.2009**

(54) **Spritzpistolensystem**

Injection pistol system

Système de pistolet pulvérisateur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: **25.02.2008 DE 102008000390**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.08.2009 Patentblatt 2009/35

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Bergner, Joao Jorge**
71134 Aidlingen (DE)

- **Tekogul, Nuray**
70794 Filderstadt (DE)
- **Albrecht, Joerg**
72649 Wolfschlugen (DE)
- **Cramer, Christoph**
72631 Aichtal (DE)
- **Ulbrich, Jens**
88048 Friedrichshafen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 602 411 **DE-A1- 2 452 275**
DE-U1-202006 001 534 **DE-U1-202007 004 699**
GB-A- 591 609 **US-A- 2 631 891**
US-A- 4 301 971 **US-A- 5 667 143**
US-B1- 7 303 149

EP 2 092 987 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 Erfindung betrifft ein Spritzpistolensystem zur Abgabe von Spritzgut gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Spritzpistolensysteme, insbesondere für mit Wasser verdünnbares und lösungsmittelhaltiges Spritzgut, wie beispielsweise Farben, Lacke, Lasuren, Grundierungen, Beizen, Holzschutzmittel oder dergleichen, sind derzeit in verschiedensten Ausgestaltungen erhältlich. Als Spritzverfahren kommt meist das Niederdruck-Spritzverfahren zur Anwendung, bei dem es sich um ein Verfahren handelt, bei dem Spritzgut bei einem geringen Druck von etwa 0,2 bis etwa 0,5 bar und mit einem hohen Luftvolumen ab etwa 200 Liter pro Minute versprüht wird. Dieses HVLP-Spritzverfahren erreicht wegen des geringen Überspritzens, d. h. wegen seiner geringen Sprühnebelverluste, Beschichtungsgrade bis etwa 65 % und ist somit herkömmlichen Verfahren, die Beschichtungsgrade zwischen etwa 20 und etwa 35 % erzielen, überlegen. Kennzeichnend für das Verfahren ist der das Spritzgut umgebende Luftkegel, der ein Überspritzen und eine Farbnebelbildung verringert. Damit ergeben sich Vorteile wie Lackeinsparung und geringe Lösungsmittellemissionen, die sich besonders umweltschonend auswirken.

[0003] Zur Inbetriebnahme eines solchen Spritzpistolensystems muss sowohl der Schaltmechanismus zum Ein- und Ausschalten der Druckluftherzeugungseinheit als auch der Ventilbetätigungsmechanismus zum Öffnen und Schließen der Ventileinheit betätigt werden. Der Schaltmechanismus umfasst hierzu normalerweise ein als Kipp-, Druck- oder Schiebeschalter ausgebildetes Bedienelement, mit dessen Hilfe der Motor der Druckluftherzeugungseinheit, die normalerweise in Form eines Kompressors oder eines Radiallüfters vorgesehen ist, ein- und ausgeschaltet werden kann. Der Ventilbetätigungsmechanismus weist hingegen meist einen Bedienschaltelement in Form eines abzugartigen Schalterdrückers auf, der in der Nähe des Handgriffs der Spritzpistole vorgesehen ist, so dass er vom Bediener während des Haltens des Handgriffes betätigt werden kann. Der Schaltmechanismus und der Ventilbetätigungsmechanismus sind also als unabhängig voneinander arbeitende Einheiten mit separat angeordneten Bedienelementen vorgesehen. Zur Inbetriebnahme des Spritzpistolensystems müssen beide Bedienelemente entweder gleichzeitig betätigt werden, was normalerweise eine umständliche beidhändige Handhabung durch den Benutzer erfordert, oder sie werden nacheinander bedient, was ebenfalls recht unhandlich ist. Zudem sind die Ein- und Ausschaltreihenfolgen des Schaltmechanismus und des Ventilbetätigungsmechanismus durch den Benutzer beliebig wählbar, was unter Umständen die Gefahr von Funktionsstörungen mit sich bringt.

[0004] Spritzpistolensysteme der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art sind beispielsweise aus der DE 20 2007 004 699 U1, der US-B1-7 303 149 und der

EP-A-1 602 411 bekannt. Bei diesen Spritzpistolensystemen erfolgt die Betätigung des Schaltmechanismus zum Ein- und Ausschalten der Druckluftherzeugungseinheit sowie auch des Ventilbetätigungsmechanismus zum Öffnen und Schließen der Ventileinheit über einen gemeinsamen Bedienschaltelement, zur Erleichterung der Bedienung und zur Vermeidung von Bedienungsfehlern. Ferner werden diese Spritzpistolensysteme jeweils derart betrieben, dass der Schaltmechanismus zum Ein- und Ausschalten der Druckluftherzeugungseinheit beim Einschalten des Spritzpistolensystems stets vor dem Ventilbetätigungsmechanismus zum Öffnen und Schließen der Ventileinheit betätigt wird, wodurch sichergestellt werden soll, dass Spritzgut nur dann versprüht wird, wenn ein ausreichender Luftstrom zur Verfügung steht und dass beim Ein- und Abschalten keine Tropfen gebildet werden.

[0005] Bei einem weiteren, aus der US 2 631 891 A bekannten Spritzpistolensystem ähnlichen Grundaufbaus, das insbesondere zum Versprühen von Insektiziden vorgesehen ist, ist anstelle einer elektrisch angetriebenen Druckluftherzeugungseinheit ein Druckluftspeicher in Form einer Gaspatrone vorgesehen und es wird der Ventilbetätigungsmechanismus zum Öffnen der Ventileinheit beim Einschalten des Spritzpistolensystems vor dem Schaltmechanismus zum Einschalten der Druckluftversorgung betätigt. Dies, um die Einwirkung der Druckluft auf das Spritzgut auf den Zeitraum des Spritzens begrenzen und in der dazwischen liegenden Zeit die Absorption von Druckluft durch das Sprühgut zu verhindern.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Spritzpistolensystem der eingangs genannten Art insbesondere hinsichtlich der Handhabungsbedingungen und des erreichbaren Arbeitsergebnisses weiter zu verbessern.

Offenbarung der Erfindung

[0007] Erreicht wird dies mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Die Unteransprüche betreffen zweckmäßige Ausgestaltungen.

[0008] Dies zunächst dadurch, dass der Schaltmechanismus und der Ventilbetätigungsmechanismus konstruktiv derart aufeinander abgestimmt sind, dass die zeitliche Abfolge ihrer Betätigung relativ zueinander festgelegt ist. Konstruktion und Anordnung der beiden Mechanismen bestimmen somit die Abfolge ihrer Betätigung, so dass der Benutzer hierauf keinen Einfluss nehmen kann und Funktionsstörungen, die auf eine unbestimmte Ein- oder Ausschaltreihenfolge des Schaltmechanismus und des Ventilbetätigungsmechanismus zurückzuführen sind, eliminiert werden.

[0009] Dadurch, dass über einen einzigen Bedienschaltelement, der sowohl mit dem Schaltmechanismus als auch mit dem Ventilbetätigungsmechanismus zusammenwirkt, beide Mechanismen betätigt werden, wird eine einfache und bequeme Handhabung gewährleistet. Die Festlegung der zeitlichen Abfolge der Betätigung der Me-

chanismen durch den einzigen Bedienschalter kann beispielsweise über eine oder mehrere Hebelsysteme erfolgen, die zeitgleich oder nacheinander betätigt werden und ein Ein- bzw. Ausschalten der Druckluftherzeugungseinheit sowie ein Öffnen bzw. Schließen der Ventileinheit bewirken.

[0010] Mittels einer Einstelleinrichtung zum manuellen Verstellen des Öffnungsmaßes der Ventileinheit lässt sich ferner die Spritzgutmenge, die pro Zeiteinheit durch die Ventileinheit strömt, in einem Bereich zwischen einer minimalen Spritzgutmenge und einer maximalen Spritzgutmenge variieren, so dass die Spritzgutmenge vom Benutzer flexibel an verschiedenste Anwendungen bedarfsgerecht angepasst werden kann.

[0011] Der Bedienschalter und die Mechanismen sind erfindungsgemäß in ihrer konstruktiven Auslegung derart aufeinander abgestimmt, dass der Ventilbetätigungsmechanismus beim Einschalten des Spritzpistolen systems zeitlich stets vor dem Schaltmechanismus betätigt wird. Auf diese Weise kann gewährleistet werden, dass mit Einschalten der Druckluftherzeugungseinheit sofort Spritzgut von der Spritzdüse der Spritzpistole abgegeben wird.

[0012] Dadurch, dass die Einstelleinrichtung erfindungsgemäß zumindest eine Markierung aufweist, die eine vardefinierte Grundstellung definiert, welche einer abzugebenden vorgegebenen Spritzgutmenge pro Zeiteinheit entspricht, und die Einstelleinrichtung derart ausgebildet ist, dass die Spritzgutmenge ausgehend von der Grundstellung wahlweise erhöht wird oder verringert werden kann sowie beim Durchlaufen der Grundstellung ein Signal abgibt, ist für den Benutzer eine Orientierungshilfe bezüglich der aktuellen Einstellung der Einstelleinrichtung gegeben.

[0013] Das beim Durchgang durch die Grundstellung abgegebene Signal kann zweckmäßigerweise durch miteinander in und außer Eingriff kommende Rastelemente der Einstelleinrichtung erzeugt werden und die Einstelleinrichtung umfasst vorteilhaft weitere Markierungen, die derart beschaffen sind, dass sie dem Benutzer der Spritzpistole anzeigen, in welche Richtung die Einstelleinrichtung zur Erhöhung oder zur Verringerung der Spritzgutmenge pro Zeiteinheit zu betätigen ist. Derartige weitere Markierungen können beispielsweise in Form eines Plus- und eines Minuszeichens vorgesehen werden.

[0014] Die Einstelleinrichtung ist vorteilhaft an dem Handgriff der Spritzpistole angeordnet, so dass sie für den Benutzer mühelos erreichbar ist, während er den Bedienschalter betätigt. Entsprechend kann der Benutzer die pro Zeiteinheit abzugebende Spritzgutmenge während der Handhabung der Spritzpistole ohne Probleme entsprechend den aktuellen Anforderungen regeln.

[0015] Noch besser ist die Einstelleinrichtung direkt am Bedienschalter positioniert, so dass der Bedienschalter und die Einstelleinrichtung eine gemeinsame Einheit bilden. Dabei ist die Einstelleinrichtung bevorzugt seitlich an einer oder besser noch an beiden Seiten am Bedienschalter vorgesehen, wodurch eine optimale Handhab-

barkeit der Einstelleinrichtung erzielt wird.

[0016] Die Einstelleinrichtung umfasst gemäß einer Variante der vorliegenden Erfindung einen verschiebbaren Regler, der bevorzugt derart positioniert ist, dass er etwa in Abgaberrichtung des Spritzguts vor und zurück verstellbar ist. Auf diese Weise wird eine besonders ergonomische Handhabung des verschiebbaren Reglers erzielt.

[0017] Gemäß einer weiteren Variante der vorliegenden Erfindung umfasst die Einstelleinrichtung einen drehbaren Regler, der in ergonomischer Hinsicht bevorzugt in einer Richtung quer zur Abgaberrichtung des Spritzguts verstellbar ist.

[0018] Die Einstelleinrichtung kann derart ausgebildet sein, dass die Spritzgutmenge, die pro Zeiteinheit von der Spritzdüse abgegeben werden soll, in zumindest zwei Stufen oder stufenlos einstellbar ist. Die stufenweise Einstellung erleichtert die Bedienung der Einstelleinrichtung für einen nicht fachkundigen Benutzer bzw. einen Benutzer, der die Spritzpistole nur selten verwendet. Eine stufenlose Einstellung ist hinsichtlich der Flexibilität der Spritzgutabgabe von Vorteil.

[0019] Die Einstelleinrichtung weist bevorzugt einen Anschlag auf, der einen Bewegungsweg eines bewegbar angeordneten Hebels des Ventilbetätigungsmechanismus begrenzt, wobei der Anschlag verstellbar ausgebildet ist, um den Verstellweg des Hebels zu variieren. Mit anderen Worten kann der Anschlag durch Betätigen des verschiebbar oder drehbar ausgebildeten Reglers derart bewegt werden, dass der Bewegungsweg des Hebels verkürzt oder verlängert wird, wodurch die Spritzgutmenge, die von der Spritzdüse pro Zeiteinheit abgegeben wird, entsprechend verringert oder erhöht wird. Auf diese Weise kann eine konstruktiv sehr einfach gestaltete Einstelleinrichtung realisiert werden.

Ausführungsbeispiele

[0020] Nachfolgend werden beispielhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen genauer beschrieben. Darin ist:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Spritzpistole gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einem montierten Zustand;

Fig. 2 eine Seitenansicht der in Fig. 1 dargestellten Spritzpistole im demontierten Zustand;

Fig. 3 eine vergrößerte Ansicht des in Fig. 1 mit dem Bezugszeichen III gekennzeichneten kreisförmigen Abschnittes, die einen Bedienschalter mit integrierter Einstelleinrichtung gemäß einer ersten Variante der vorliegenden Erfindung zeigt;

Fig. 4 eine vergrößerte Ansicht ähnlich Fig. 3, die ei-

nen Bedienschalter mit integrierter Einstelleinrichtung gemäß einer zweiten Variante der vorliegenden Erfindung zeigt;

- Fig. 5 eine Teilseitenansicht des in Fig. 3 dargestellten Bedienschalters im demontierten Zustand;
- Fig. 6 eine Teilansicht der in Fig. 1 dargestellten Spritzpistole, die einen Bereich des Handgriffes bei entfernter Gehäusehälfte zeigt, um das Innenleben des Handgriffes darzustellen, wobei der Bedienschalter in seiner nicht betätigten Stellung angeordnet und ein Anschlag der Einstelleinrichtung in seiner vollständig ausgefahrenen Stellung positioniert ist;
- Fig. 7 eine Teilansicht ähnlich Fig. 6, wobei der Bedienschalter in seiner betätigten Stellung angeordnet und der Anschlag der Einstelleinrichtung in seiner vollständig eingezogenen Stellung positioniert ist;
- Fig. 8 eine Teilansicht ähnlich Fig. 6, wobei der Bedienschalter in seiner nicht betätigten Stellung angeordnet und der Anschlag der Einstelleinrichtung in seiner vollständig eingezogenen Stellung positioniert ist; und
- Fig. 9 eine Teilansicht ähnlich Fig. 8, wobei der Bedienschalter in seiner betätigten Stellung angeordnet und der Anschlag der Einstelleinrichtung in seiner vollständig eingezogenen Stellung positioniert ist.

Gleiche Bezugsziffern beziehen sich nachfolgend auf gleiche oder gleichartige Bauteile.

[0021] Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht, die ein Spritzpistolensystem 10 gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt, das nach dem Niederdruckspritzverfahren (HVL) arbeitet. Das Spritzpistolensystem 10 umfasst eine Spritzpistole 11, die in zwei Haupteinheiten unterteilt, nämlich in eine Elektroeinheit 12 und in eine Sprüheinheit 14, die mit Hilfe einer Verbindungseinrichtung 16 lösbar miteinander verbunden werden können, wie es nachfolgend unter Bezugnahme auf Fig. 2 noch näher erläutert wird. Die Elektroeinheit 12 umfasst ein Gehäuse 18, das einen Aufnahmeraum für die elektrischen Komponenten (nicht gezeigt) der Spritzpistole 11 definiert, insbesondere einer nicht dargestellten Druckluftherzeugungseinheit, die in Form eines Kompressors oder eines Radiallüfters vorgesehen ist. Einteilig mit dem Gehäuse 18 ist ein sich abwärts erstreckender Handgriff 20 ausgebildet, der von einem Benutzer zur Handhabung der Spritzpistole 11 gegriffen werden kann. Ein Bedienschalter 22 ist integral mit dem Handgriff 20 an einem oberen Abschnitt desselben derart ausgebildet, dass ein Bediener diesen problemlos bedienen

kann, wenn er den Handgriff 20 umfasst. Seitlich an dem Bedienschalter 22 und integral mit diesem ist eine Einstelleinrichtung 24 vorgesehen, die zur manuellen Einstellung der Spritzgutmenge dient, die von der Spritzpistole 11 pro Zeiteinheit abgegeben werden soll. Diese Einstelleinrichtung 24 wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Fig. 3 bis 9 noch näher erläutert. Am hinteren unteren Ende des Handgriffes 20 ist ein Kabel 26 angeschlossen, das dazu dient, die in dem Gehäuse 18 aufgenommenen elektrischen Komponenten der Spritzpistole mit elektrischer Energie zu versorgen.

[0022] Die Sprüheinheit 14 umfasst an ihrem vorderen Ende eine Spritzdüse 30, über welche die Spritzgutabgabe erfolgt. Die Spritzdüse 30 ist derart beschaffen, dass der Benutzer verschiedene Strahlformen und Strahlrichtungen einstellen kann, in denen das Spritzgut abgegeben wird, wie beispielsweise ein punktförmiger Strahl, ein sich horizontal erstreckender elliptischer Strahl oder ein sich vertikal erstreckender elliptischer Strahl. Entsprechend kann die Strahlform des Spritzguts an eine spezifische Anwendung angepasst werden. Am unteren Ende der Sprüheinheit 14 ist ein Spritzmittelbehälter 32 lösbar befestigt. Diese lösbare Befestigung kann beispielsweise mit Hilfe einer Schraubverbindung, einer Steckverbindung, einer Rastverbindung oder dergleichen erfolgen. Zwischen dem Spritzmittelbehälter 32 und der Spritzdüse 30 ist eine nicht dargestellte Ventileinheit vorgesehen, über die das in dem Spritzgutbehälter 32 vorhandene Spritzgut der Spritzdüse 30 zugeführt wird.

[0023] Fig. 2 zeigt die in Fig. 1 dargestellte Spritzpistole 11 im demontierten Zustand, also in einem Zustand, in dem die Sprüheinheit 14 von der Elektroeinheit 12 getrennt ist. Die Verbindungseinrichtung 16 zum lösbaren Verbinden der Einheiten 12 und 14 umfasst einen an der Sprüheinheit 14 angeordneten Verbindungsbereich 34 und einen weiteren Verbindungsbereich (nicht gezeigt), der in dem Gehäuse 18 der Elektroeinheit 12 angeordnet ist und mit dem Verbindungsbereich 34 in Eingriff gebracht werden kann. Die Verbindungsbereiche der Verbindungseinrichtung 16 sind derart beschaffen, dass sie unter Vollziehung einer gradlinigen Relativbewegung ineinander gesteckt und anschließend mit Hilfe eines nicht dargestellten Rastelementes, das ebenfalls Teil der Verbindungseinrichtung 16 ist, aneinander befestigt werden können. Wie es anhand von Fig. 2 dargestellt ist, ist der Bedienschalter 22 an der Sprüheinheit 14 gehalten, wobei er jedoch in den Handgriff 20 der Elektroeinheit 12 integriert wird, sobald die Elektroeinheit 12 mit der Sprüheinheit 14 verbunden wird, wie es in Fig. 1 gezeigt ist.

[0024] Zur Inbetriebnahme der Spritzpistole 11 muss der Motor der Druckluftherzeugungseinheit eingeschaltet werden, so dass die erforderliche Druckluft generiert wird. Zudem muss die Ventileinheit geöffnet werden, so dass das in dem Spritzgutaufnahmebehälter 32 vorhandene Spritzgut durch die Ventileinheit zur Spritzdüse 30 gelangen kann. Diesbezüglich ist der Druckschalter 22

derart ausgebildet, dass er sowohl einen Schaltmechanismus zum Ein- und Ausschalten der Druckluftherzeugungseinheit als auch einen Ventilbetätigungsmechanismus zum Öffnen und Schließen der Ventileinheit betätigt, was nachfolgend unter Bezugnahme auf die Fig. 5 bis 9 noch näher erläutert wird. Im Gegensatz zum Stand der Technik braucht ein Benutzer also lediglich den Druckschalter 22 zu betätigen, um Spritzgut aus der Spritzpistole 11 zu fördern, wodurch die Handhabung der Spritzpistole 11 wesentlich erleichtert wird. Fig. 3 ist eine vergrößerte Ansicht des in Fig. 1 mit der Bezugsziffer III gekennzeichneten kreisförmigen Abschnitts und zeigt den Bedienschalter 22 mit der in diesen integrierten Einstelleinrichtung 24 gemäß einer ersten Variante der vorliegenden Erfindung. Die Einstelleinrichtung 24 umfasst einen drehbaren Regler 36 mit einem Rädchen, das in einer in dem Druckschalter 22 ausgebildeten durchgehenden Aussparung 38 aufgenommen ist und teilweise aus dieser seitlich von beiden Seiten des Bedienschalters 22 vorsteht, so dass es von einem den Handgriff haltenden Benutzer betätigt werden kann. Dieser drehbare Regler 36 befindet sich in der Ansicht gemäß Fig. 3 in einer vordefinierten Grundstellung, die einer vorbestimmten Spritzgutmenge entspricht, die pro Zeiteinheit von der Spritzdüse 30 abgegeben werden soll. Diese Grundstellung ist durch zwei Markierungen definiert, und zwar durch eine erste strichförmige Markierung 40, die neben dem drehbaren Regler 36 etwa auf halber Höhe desselben angeordnet ist, und eine zweite strichförmige Markierung 42, die am Außenumfang des drehbaren Reglers 36 vorgesehen ist. Der drehbare Regler 36 befindet sich dann in der vordefinierten Grundstellung, wenn die erste Markierung 40 mit der zweiten Markierung 42 fluchtet, wie es in Fig. 3 gezeigt ist. Ausgehend von dieser Grundstellung kann die Spritzgutmenge, die pro Zeiteinheit von der Spritzpistole 11 abgegeben werden soll, wahlweise erhöht werden, indem der drehbare Regler 36 in Abwärtsrichtung gedreht wird, oder verringert werden, indem der drehbare Regler 36 in Aufwärtsrichtung gedreht wird. Eine solche vordefinierte Grundstellung des drehbaren Reglers 36, die vorliegend durch die Markierungen 40 und 42 gekennzeichnet ist, ist dahingehend von Vorteil, dass ein Benutzer die aktuelle Einstellung des drehbaren Reglers 36 anhand dieser vordefinierten Grundstellung einschätzen kann. Um dem Benutzer anzuzeigen, in welcher Richtung der drehbare Regler 36 gedreht werden muss, um die von der Spritzpistole pro Zeiteinheit abzugebende Spritzgutmenge zu erhöhen oder zu verringern, sind an dem Bedienschalter 22 oberhalb und unterhalb des drehbaren Reglers 36 zwei weitere Markierungen 44 und 46 in Form eines Pluszeichens und eines Minuszeichens vorgesehen, wobei das Pluszeichen eine Erhöhung und das Minuszeichen eine Verringerung der Spritzgutmenge pro Zeiteinheit symbolisiert.

[0025] Der in Fig. 3 dargestellte drehbare Regler 36 kann als mehrstufiger oder als stufenloser Regler ausgebildet sein. Ferner ist der drehbare Regler 36 bevor-

zugt derart ausgebildet, dass bei Erreichen der Grundstellung, welche durch die Markierungen 40 und 42 definiert wird, ein Signal ausgegeben wird, wie beispielsweise ein akustisches Signal. Bei diesem akustischen Signal kann es sich um ein Klick-Signal handeln, das durch beim Durchgang durch die Grundstellung miteinander in und aus dem Eingriff kommende Rastelemente (nicht gezeigt) der Einstelleinrichtung 24 erzeugt wird. Ein solches Signal erleichtert die Handhabung der Einstelleinrichtung 24.

[0026] Fig. 4 ist eine Ansicht ähnlich Fig. 3, die eine alternative Ausgestaltung einer Einstelleinrichtung 24 gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt. Gemäß Fig. 4 umfasst die Einstelleinrichtung 24 einen verschiebbaren Regler 48, der, ausgehend von einer durch die Markierungen 40 und 42 definierten Grundstellung, im Wesentlichen horizontal (in Abgaberrichtung des Spritzguts) vor- und zurückbewegt werden kann, um die von der Spritzpistole 10 abzugebende Spritzgutmenge pro Zeiteinheit zu erhöhen oder zu verringern. Markierungen 44 und 46 in Form eines Pluszeichens und eines Minuszeichens geben die hierfür erforderlichen Bewegungsrichtungen an.

[0027] Auch die in Fig. 4 dargestellte Einstelleinrichtung 24 kann derart beschaffen sein, dass beim Durchlaufen der Grundstellung ein Signal ausgegeben wird, wie es zuvor beschrieben wurde. Zudem kann die Einstelleinrichtung 24 wahlweise mit einem stufenlos verschiebbaren Regler 48 oder mit einem in Stufen verschiebbaren Regler 48 versehen sein.

[0028] Fig. 5 ist eine Teilansicht des in Fig. 3 dargestellten Bedienschalters 22 im demontierten Zustand. Wie es anhand dieser Ansicht zu erkennen ist, umfasst die Einstelleinrichtung 24 einen verstellbaren Anschlag 50, der, wie es noch genauer unter Bezugnahme auf die Fig. 6 bis 9 beschrieben wird, im eingebauten Zustand des Bedienschalters 22 einen Bewegungsweg eines Hebels des Ventilbetätigungsmechanismus zum Betätigen der Ventileinheit begrenzt. Der Anschlag 50 umfasst eine drehfest angeordnete Gewindespindel 52, die über ein Muttergewinde (nicht gezeigt), das in Verbindung mit dem drehbaren Regler 36 steht, in Richtung des Pfeils A aus- und eingefahren werden kann. Am freien Ende der Gewindespindel 52 ist ein pilzförmiger Ansatz 54 ausgebildet, der die Anschlagfläche 56 des Anschlags 50 bildet.

[0029] Die Fig. 6 und 7 sind Teilansichten der in Fig. 1 dargestellten Spritzpistole 11, die einen Bereich des Handgriffes 20 bei entfernter Gehäusehälfte zeigen, um das Innenleben des Handgriffes 20 darzustellen. Dabei zeigt Fig. 6 einen Zustand, in dem der an dem Handgriff 20 der Spritzpistole 11 montierte Bedienschalter 22 in seiner nicht betätigten Stellung angeordnet ist und der Anschlag 50 der Einstelleinrichtung 24 in seiner vollständig ausgefahrenen Stellung positioniert wurde, indem der drehbare Regler so weit wie möglich in Richtung der oberen Markierung 46 (Minuszeichen) gedreht wurde, wohingegen Fig. 7 einen Zustand zeigt, in dem der Be-

dienschalter 22 in seine betätigte Stellung überführt wurde.

[0030] Wie es aus den Fig. 6 und 7 in Zusammenschau mit Fig. 2 hervorgeht, umfasst der Bedienschalter 22 einen Hebel 58, der einteilig mit diesem ausgebildet und über einen Schwenkzapfen 60 schwenkbar an dem Gehäuse 18 der Elektroeinheit 12 befestigt ist. Der Hebel 58 bildet einen Teil des Ventilbetätigungsmechanismus zum Öffnen und Schließen der Ventileinheit, die in der Sprüheinheit 14 zwischen dem Spritzgutaufnahmebehälter 32 und der Spritzdüse 30 aufgenommen ist. Wird der Bedienschalter 22 ausgehend von dem in Fig. 6 dargestellten Zustand von einem Benutzer gedrückt, so führt dieser eine Schwenkbewegung um den Schwenkzapfen 60 durch, bis die Anschlagfläche 56 des an dem Bedienschalter 22 angeordneten Anschlags 50 der Einstelleinrichtung 24 gegen eine Gegenfläche stößt, die durch eine im Innern des Handgriffs 20 ausgebildete Rippe 62 ausgebildet wird. Diese Schwenkbewegung führt zunächst dazu, dass der Hebel 58 die Ventileinheit öffnet (was nicht näher dargestellt ist), so dass diese den Weg für das in dem Spritzgutaufnahmebehälter 32 vorhandene Spritzgut in Richtung Spritzdüse 30 freigibt. Ferner kommt eine Kontaktfläche 63 des Bedienschalters 22 während ihrer Schwenkbewegung um den Drehzapfen 60 mit einer schwenkbar um einen Dorn 64 angeordneten und mit einem Federelement 66 in Richtung der Kontaktfläche 63 vorgespannten Kurvenscheibe 68 in Eingriff, so dass diese entgegen der Vorspannkraft des Federelementes 66 eine Drehbewegung um den Dorn 64 ausführt. Zur Stabilisierung dieser Drehbewegung ist eine Führung in Form eines einteilig mit dem Gehäuse des Handgriffs 20 ausgebildeten weiteren Dorns 70 vorgesehen, der in eine bogenförmige Durchgangsnut 72 eingreift, die in der Kurvenscheibe 68 eingebracht ist. In unmittelbarer Nähe der Kurvenscheibe 68 ist ein Ein-/Ausschalter 74 zum Ein- und Ausschalten der Druckluftherzeugungseinheit positioniert, dessen Betätigungsknopf 76 durch eine Betätigungsfläche 78 der Kurvenscheibe 68 betätigt wird, kurz bevor der Bedienschalter 22 seine Endposition erreicht hat, wie es in Fig. 7 gezeigt ist.

[0031] Auf die zuvor beschriebene Art und Weise wird durch das Betätigen des Bedienschalters 22 also zunächst die Ventileinheit geöffnet und anschließend die Druckluftherzeugungseinheit eingeschaltet. Nach dem Einschalten der Druckluftherzeugungseinheit wird ein Teil des von dieser erzeugten Druckluftstroms direkt in den an der Spritzpistole 11 befestigten Spritzgutaufnahmebehälter 32 geleitet, woraufhin das in diesem vorhandene Spritzgut durch die Ventileinheit zur Spritzdüse 30 gefördert wird. Der verbleibende Teil des Druckluftstroms gelangt über an der Spritzdüse 30 verteilte Öffnungen in Freie, und zwar in Form eines Luftkegels, der das Spritzgut umhüllt, wodurch eine Farbnebelbildung erheblich verringert wird.

[0032] Zum Beenden des Spritzvorgangs wird der Bedienschalter 22 losgelassen, woraufhin dieser durch die

Kurvenscheibe 66, auf welche die Vorspannkraft des Federelementes 66 wirkt, automatisch zurück in die in Fig. 6 dargestellte Stellung bewegt wird. Dabei wird zunächst die Druckluftherzeugungseinheit abgestellt, da die Betätigungsfläche 68 der Kurvenscheibe 68 aus dem Eingriff mit dem Betätigungsknopf 76 des Ein-/Ausschalters 74 kommt, so dass sich dieser automatisch zurück in seine in Fig. 6 dargestellte Grundstellung bewegt. Anschließend wird die Ventileinheit mit Hilfe des sich in seine in Fig. 6 dargestellte Ausgangsstellung zurück bewegendes Hebels 58 geschlossen.

[0033] Die Fig. 8 und 9 entsprechen im Wesentlichen den Fig. 6 und 7, wobei jedoch der Anschlag 50 der Einstelleinrichtung 24 in seine am weitesten eingefahrene Stellung bewegt wurde, indem der drehbare Regler 36 so weit wie möglich in Richtung der unteren Markierung 44 (Pluszeichen) gedreht wurde. Entsprechend wurde der Bewegungsweg b des Bedienschalters 22, der zwischen der Anschlagfläche 56 des Anschlags 50 und der Rippe 62 definiert ist, wie es in den Fig. 8 und 9 eingezeichnet ist, gegenüber dem in den Fig. 6 und 7 dargestellten Bewegungsweg a verlängert, so dass der Hebel 58 des Bedienschalters 22 eine entsprechend größere Schwenkbewegung um den Drehzapfen 60 ausführt, wenn der Bedienschalter 22 von einem Benutzer betätigt wird. Dies führt dazu, dass die Ventileinheit stärker geöffnet und somit mehr Spritzgutmenge pro Zeiteinheit von der Spritzdüse 30 abgegeben wird.

[0034] Durch Drehen des drehbaren Reglers 36 in die eine oder die andere Richtung, die eine Änderung des Bewegungsweges des Bedienschalters 22 zur Folge hat, kann der Benutzer also das durch die Schwenkbewegung des Hebels 58 hervorgerufene Öffnungsmaß der Ventileinheit und entsprechend die Spritzgutmenge variieren, die von der Spritzpistole 11 pro Zeiteinheit abgegeben wird, so dass diese an eine aktuelle Anwendung bedarfsgerecht angepasst werden kann.

[0035] Das zuvor beschriebene Spritzpistolensystem gemäß der vorliegenden Erfindung zeichnet sich insbesondere durch seine einfache Handhabbarkeit aus. Diese ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass der Schaltmechanismus zum Ein- und Ausschalten der Druckluftherzeugungseinheit und der Ventilbetätigungsmechanismus zum Öffnen und Schließen der Ventileinheit durch einen einzelnen Bedienschalter betätigt werden. Ferner lässt sich die Spritzgutmenge mit Hilfe der am Bedienschalter angeordneten Einstelleinrichtung bequem regeln. Aufgrund der Tatsache, dass der Schaltmechanismus und der Ventilbetätigungsmechanismus konstruktiv derart aufeinander abgestimmt sind, dass die zeitliche Abfolge ihrer Betätigung relativ zueinander festgelegt ist, können zudem Funktionsstörungen, die auf eine unbestimmte Ein- und Ausschaltreihenfolge des Schaltmechanismus und des Ventilbetätigungsmechanismus zurückzuführen sind, eliminiert werden. Schließlich zeichnet sich das erfindungsgemäße Spritzpistolensystem durch seinen einfachen konstruktiven Aufbau aus, der einfach und preiswert mit nur wenigen

Bauteilen realisierbar ist.

[0036] Es sollte klar sein, dass die zuvor beschriebenen Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Spritzpistole nur als Beispiel dienen und in keinerlei Hinsicht einschränkend sind. Vielmehr sind Modifikationen und Änderungen möglich, ohne den Schutzbereich der vorliegenden Erfindung zu verlassen, der durch die beiliegenden Ansprüche definiert ist. Insbesondere kann das unter Bezugnahme auf die Fig. 5 bis 9 beschriebene Prinzip der einen Drehregler aufweisenden Einstelleinrichtung auch auf die in Fig. 4 dargestellte Einstelleinrichtung übertragen werden, die einen Schieberegler umfasst.

Patentansprüche

1. Spritzpistolensystem (10) zur Abgabe von Spritzgut, umfassend einen Spritzgutaufnahmebehälter (32), eine Spritzpistole (11) mit einer Spritzdüse (30), eine elektrische Druckluftherzeugungseinheit, eine Ventileinheit, über die das in dem Spritzgutaufnahmebehälter (32) vorhandene Spritzgut der Spritzdüse (30) zugeführt wird, einen Schaltmechanismus zum Ein- und Ausschalten der Druckluftherzeugungseinheit und einen Ventilbetätigungsmechanismus zum Öffnen und Schließen der Ventileinheit, wobei der Schaltmechanismus und der Ventilbetätigungsmechanismus konstruktiv derart aufeinander abgestimmt sind, dass die zeitliche Abfolge ihrer Betätigung relativ zueinander festgelegt ist, ein Bedienschalter (22) zum gemeinsamen Betätigen des Schaltmechanismus und des Ventilbetätigungsmechanismus und eine Einstelleinrichtung (24) zum manuellen Verstellen des Öffnungsmaßes der Ventileinheit, um die Spritzgutmenge, die pro Zeiteinheit durch die Ventileinheit strömt, in einem Bereich zwischen einer minimalen Spritzgutmenge und einer maximalen Spritzgutmenge zu variieren, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslegung des Bedienschalters (22) und der Mechanismen derart aufeinander abgestimmt ist, dass der Ventilbetätigungsmechanismus beim Einschalten des Spritzpistolensystems (10) zeitlich stets vor dem Schaltmechanismus betätigt wird und dass die Einstelleinrichtung (24) zumindest eine Markierung (40, 42) aufweist, die eine vordefinierte Grundstellung definiert, die einer abzugebenden vorbestimmten Spritzgutmenge entspricht, die pro Zeiteinheit durch die Ventileinheit strömt, wobei die Einstellvorrichtung (24) derart ausgebildet ist, dass die Spritzgutmenge ausgehend von der Grundstellung wahlweise erhöht oder verringert werden kann und beim Durchlaufen der Grundstellung ein Signal ausgegeben wird.
2. Spritzpistolensystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das beim Durchgang durch die Grundstellung ausgegebene Signal

durch miteinander in und außer Eingriff kommende Rastelemente der Einstelleinrichtung (24) erzeugt wird und die Einstellvorrichtung (24) weitere Markierungen (44, 46) aufweist, die derart beschaffen sind, dass sie dem Benutzer der Spritzpistole (11) anzeigen, in welcher Richtung die Einstellvorrichtung (24) zur Erhöhung oder zur Verringerung der Spritzgutmenge, die pro Zeiteinheit durch die Ventileinheit strömt, zu betätigen ist.

3. Spritzpistolensystem (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstelleinrichtung (24) an einem Handgriff (20) der Spritzpistole (11) angeordnet ist.
4. Spritzpistolensystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellvorrichtung (24) am Bedienschalter (22) positioniert ist.
5. Spritzpistolensystem (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellvorrichtung (24) seitlich an einer oder an beiden Seiten des Bedienschalters (22) positioniert ist.
6. Spritzpistolensystem (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellvorrichtung (24) einen verschiebbaren Regler (48) aufweist.
7. Spritzpistolensystem (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellvorrichtung (24) einen drehbaren Regler (36) aufweist.
8. Spritzpistolensystem (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellvorrichtung (24) derart ausgebildet ist, dass die Verstellung des Öffnungsmaßes der Ventileinheit in zumindest zwei Stufen oder stufenlos erfolgt.
9. Spritzpistolensystem (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellvorrichtung (24) einen Anschlag (50) aufweist, der einen Bewegungsweg (a, b) eines bewegbar angeordneten Hebels (58) des Ventilbetätigungsmechanismus begrenzt, wobei der Anschlag (50) verstellbar ausgebildet ist, um den Verstellweg (a, b) des Hebels (58) zu variieren.

Claims

1. Spray gun system (10) for the discharge of spray product, comprising a spray product reception con-

tainer (32), a spray gun (11) with a spray nozzle (30), an electrical compressed-air generation unit, a valve unit, via which the spray product present in the spray product reception container (32) is supplied to the spray nozzle (30), a switch mechanism for switching the compressed-air generation unit on and off, and a valve actuation mechanism for opening and closing the valve unit, the switch mechanism and the valve actuation mechanism being coordinated structurally with one another in such a way that the time sequence of their actuation in relation to one another is fixed, an operating switch (22) for the joint actuation of the switch mechanism and of the valve actuation mechanism, and a setting device (24) for the manual adjustment of the amount of opening of the valve unit, in order to vary the spray product quantity, which flows through the valve unit per unit time, in a range between a minimum spray product quantity and a maximum spray product quantity, **characterized in that** the design of the operating switch (22) and that of the mechanisms are coordinated with one another in such a way that the valve actuation mechanism is always actuated before the switch mechanism in time when the spray gun system (10) is switched on, and **in that** the setting device (24) has at least one marking (40, 42) which defines a predefined basic position which corresponds to a predetermined spray product quantity to be discharged, which flows through the valve unit per unit time, the setting device (24) being designed in such a way that the spray product quantity can be selectively increased or reduced from the basic position, and, when it passes through the basic position, a single is emitted.

2. Spray gun system according to Claim 1, **characterized in that** the signal emitted during passage through the basic position is generated by latching elements of the setting device (24) which come into and out of engagement with one another, and the setting device (24) has further markings (44, 46) which are such that they indicate to the user of the spray gun (11) the direction in which the setting device (24) must be actuated in order to increase or to reduce the spray product quantity which flows through the valve unit per unit time.
3. Spray gun system (10) according to Claim 1, **characterized in that** the setting device (24) is arranged on a handle (20) of the spray gun (11).
4. Spray gun system (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the setting device (24) is positioned on the operating switch (22).
5. Spray gun system (10) according to Claim 4, **characterized in that** the setting device (24) is positioned laterally on one side or on both sides of the operating

switch (22).

6. Spray gun system (10) according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the setting device (24) has a displaceable controller (48).
7. Spray gun system (10) according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the setting device (24) has a rotatable controller (36).
8. Spray gun system (10) according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the setting device (24) is designed in such a way that the adjustment of the amount of opening of the valve unit takes place in at least two steps or steplessly.
9. Spray gun system (10) according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the setting device (24) has a stop (50) which limits a movement travel (a, b) of a movably arranged lever (58) of the valve actuation mechanism, the stop (50) being designed adjustably in order to vary the adjustment travel (a, b) of the lever (58).

Revendications

1. Système de pistolet pulvérisateur (10) destiné à déposer un produit à pulvériser, comprenant un réservoir d'accueil de produit à pulvériser (32), un pistolet pulvérisateur (11) avec un gicleur (30), une unité électrique de production d'air comprimé, une unité de soupape, par laquelle le produit à pulvériser présent dans le réservoir d'accueil de produit à pulvériser (32) est acheminé vers le gicleur (30), un mécanisme de commutation pour la mise en marche et l'arrêt de l'unité de production d'air comprimé, et un mécanisme d'actionnement de soupape pour l'ouverture et la fermeture de l'unité de soupape, dans lequel le mécanisme de commutation et le mécanisme d'actionnement de soupape sont adaptés de telle façon l'un à l'autre quant à leur construction, que le déroulement de leur actionnement dans le temps est mutuellement déterminé, un interrupteur de commande (22) pour l'actionnement commun du mécanisme de commutation et du mécanisme d'actionnement de soupape, ainsi qu'un dispositif de réglage (24) pour l'ajustement manuel du degré d'ouverture de l'unité de soupape, permettant de modifier la quantité de produit à pulvériser s'écoulant par l'unité de soupape par unité de temps, sur une fourchette comprise entre une quantité minimale de produit à pulvériser et une quantité maximale de produit à pulvériser, **caractérisé en ce que** les conceptions de l'interrupteur de commande (22) et des mécanismes sont mutuellement adaptées, de sorte que, lors de la mise en marche du système de pistolet pulvérisateur (10), le mécanisme d'action-

nement de soupape est toujours actionné avant le mécanisme de commutation, et **en ce que** le dispositif de réglage (24) comporte au moins un repère (40, 42) définissant une position de base prédéfinie, correspondant à une quantité prédéterminée de produit à pulvériser s'écoulant par l'unité de soupape par unité de temps, le dispositif de réglage (24) étant conçu de manière à ce que la quantité de produit à pulvériser puisse être augmentée ou réduite au choix, à partir de la position de base, et à ce qu'un signal soit émis lors du passage par la position de base.

2. Système de pistolet pulvérisateur selon la revendication 1,
caractérisé en ce que le signal émis lors du passage par la position de base est produit par des éléments de crantage du dispositif de réglage (24), qui s'engagent et se désengagent mutuellement, et le dispositif de réglage (24) comporte d'autres repères (44, 46) conçus de manière à montrer à l'utilisateur du pistolet pulvérisateur (11) dans quelle direction le dispositif de réglage (24) doit être actionné pour augmenter ou réduire la quantité de produit à pulvériser s'écoulant par l'unité de soupape par unité de temps.
 15
20
25
3. Système de pistolet pulvérisateur (10) selon la revendication 1,
caractérisé en ce que le dispositif de réglage (24) est monté sur un manche (20) du pistolet pulvérisateur (11).
 30
4. Système de pistolet pulvérisateur (10) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le dispositif de réglage (24) est positionné sur l'interrupteur de commande (22).
 35
5. Système de pistolet pulvérisateur (10) selon la revendication 4,
caractérisé en ce que le dispositif de réglage (24) est positionné latéralement d'un côté ou des deux côtés de l'interrupteur de commande (22).
 40
6. Système de pistolet pulvérisateur (10) selon l'une des revendications 1 à 5,
caractérisé en ce que le dispositif de réglage (24) comporte un régulateur coulissant (48).
 45
7. Système de pistolet pulvérisateur (10) selon l'une des revendications 1 à 5,
caractérisé en ce que le dispositif de réglage (24) comporte un régulateur rotatif (36).
 50
8. Système de pistolet pulvérisateur (10) selon l'une des revendications 1 à 7,
caractérisé en ce que le dispositif de réglage (24) est conçu de telle manière que le réglage du degré
 55

d'ouverture de l'unité de soupape s'effectue sur au moins deux niveaux ou alors de façon continue.

9. Système de pistolet pulvérisateur (10) selon l'une des revendications 1 à 8,
caractérisé en ce que le dispositif de réglage (24) comporte une butée (50) délimitant une trajectoire (a, b) d'un levier (58) du mécanisme d'actionnement de soupape, agencé de façon mobile, la butée (50) étant conçue de façon réglable, pour modifier la course de réglage (a, b) du levier (58).
 10

Fig. 1

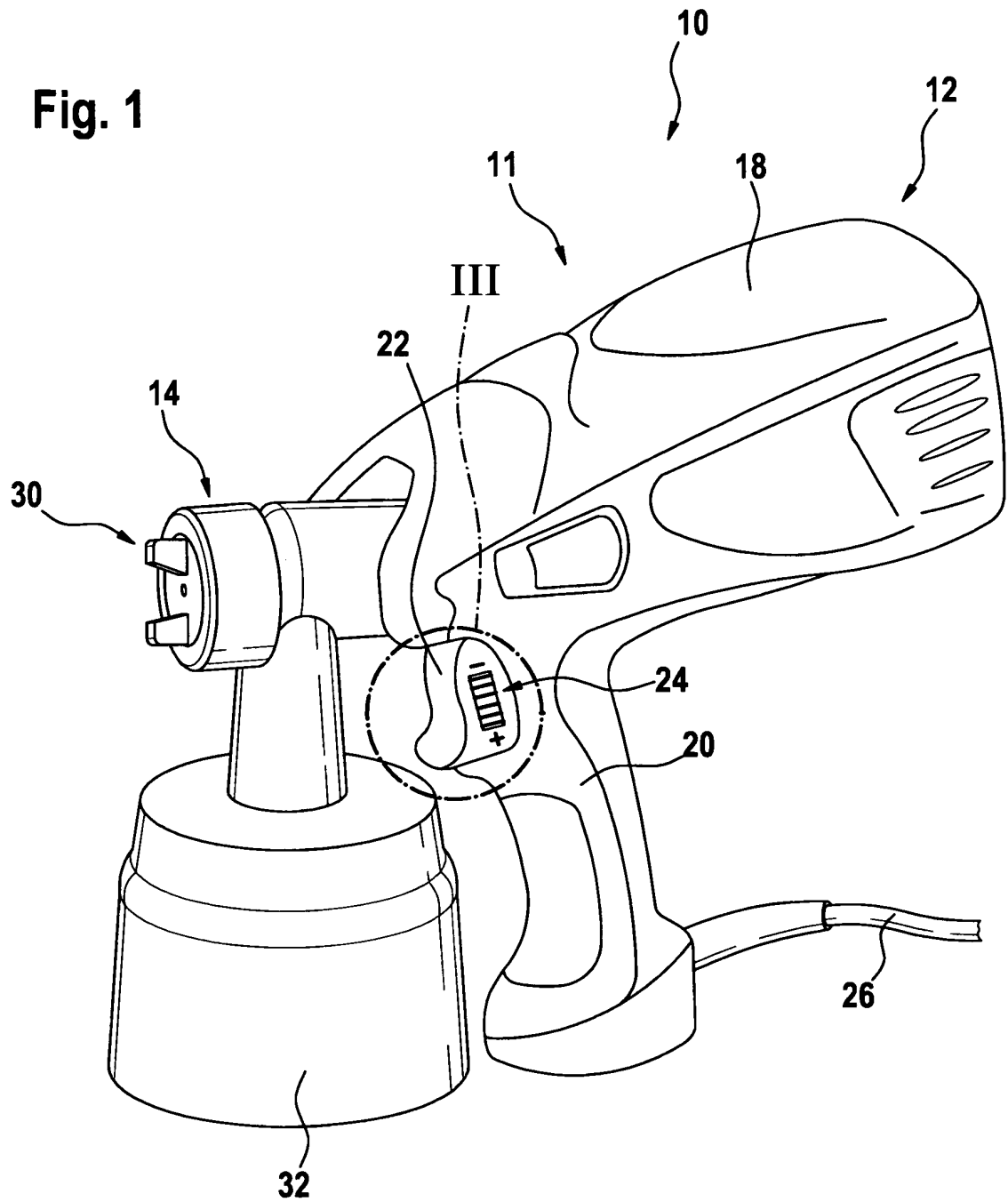


Fig. 2

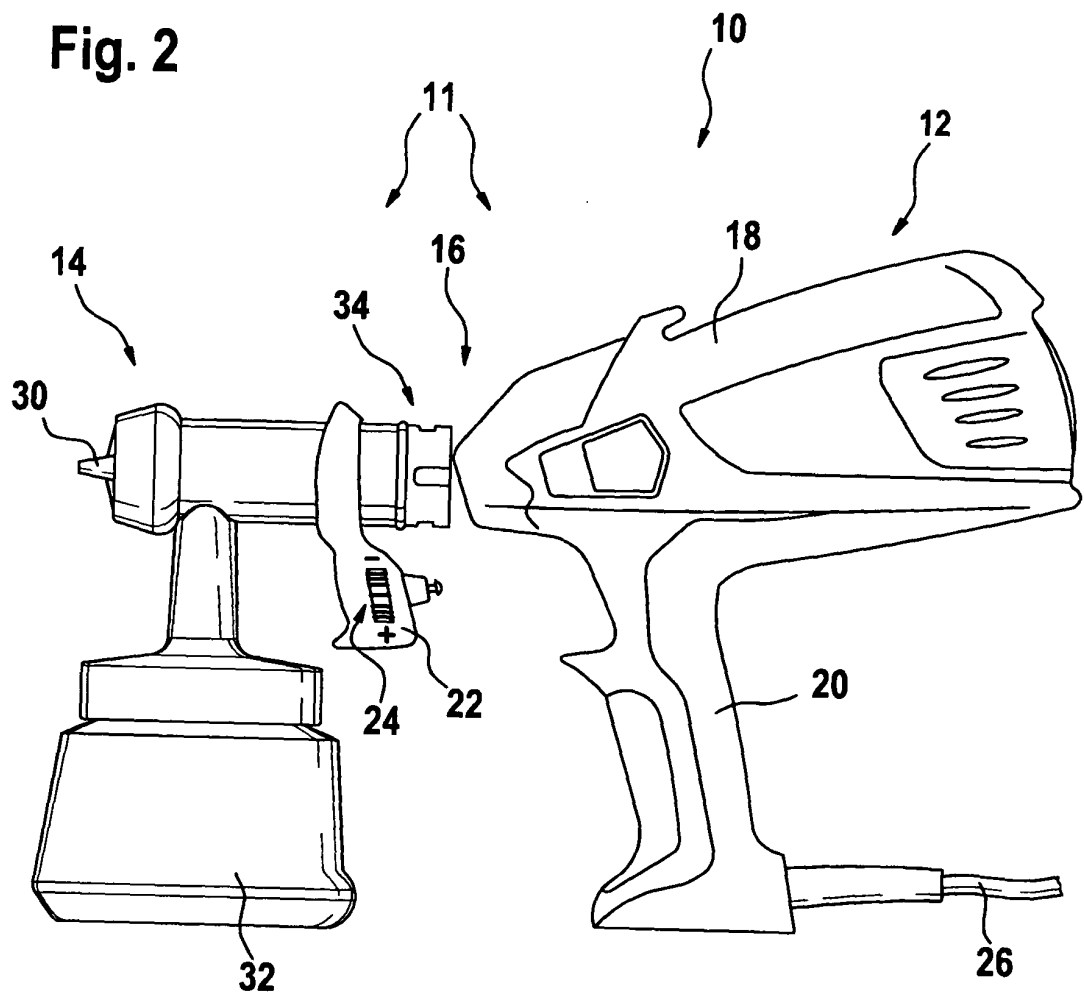


Fig. 3

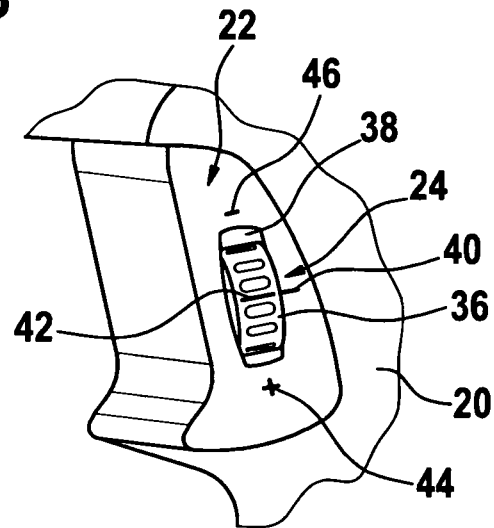


Fig. 4

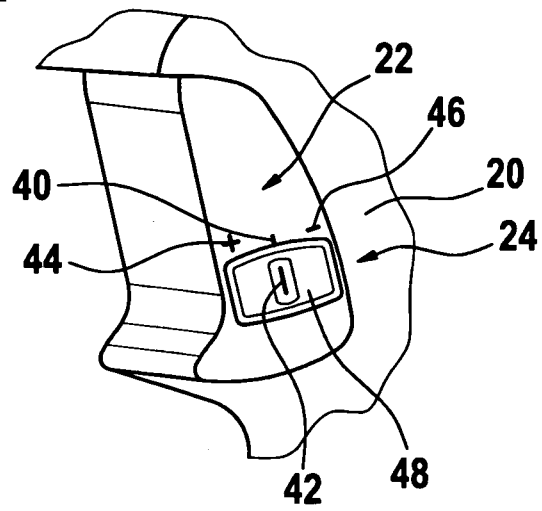


Fig. 5

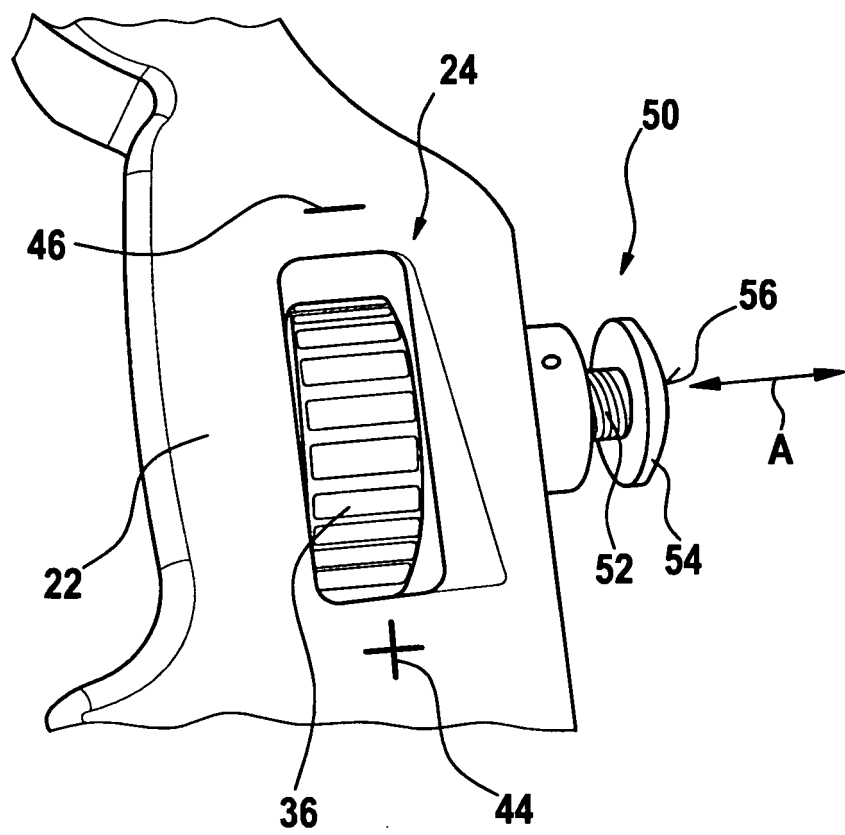


Fig. 6

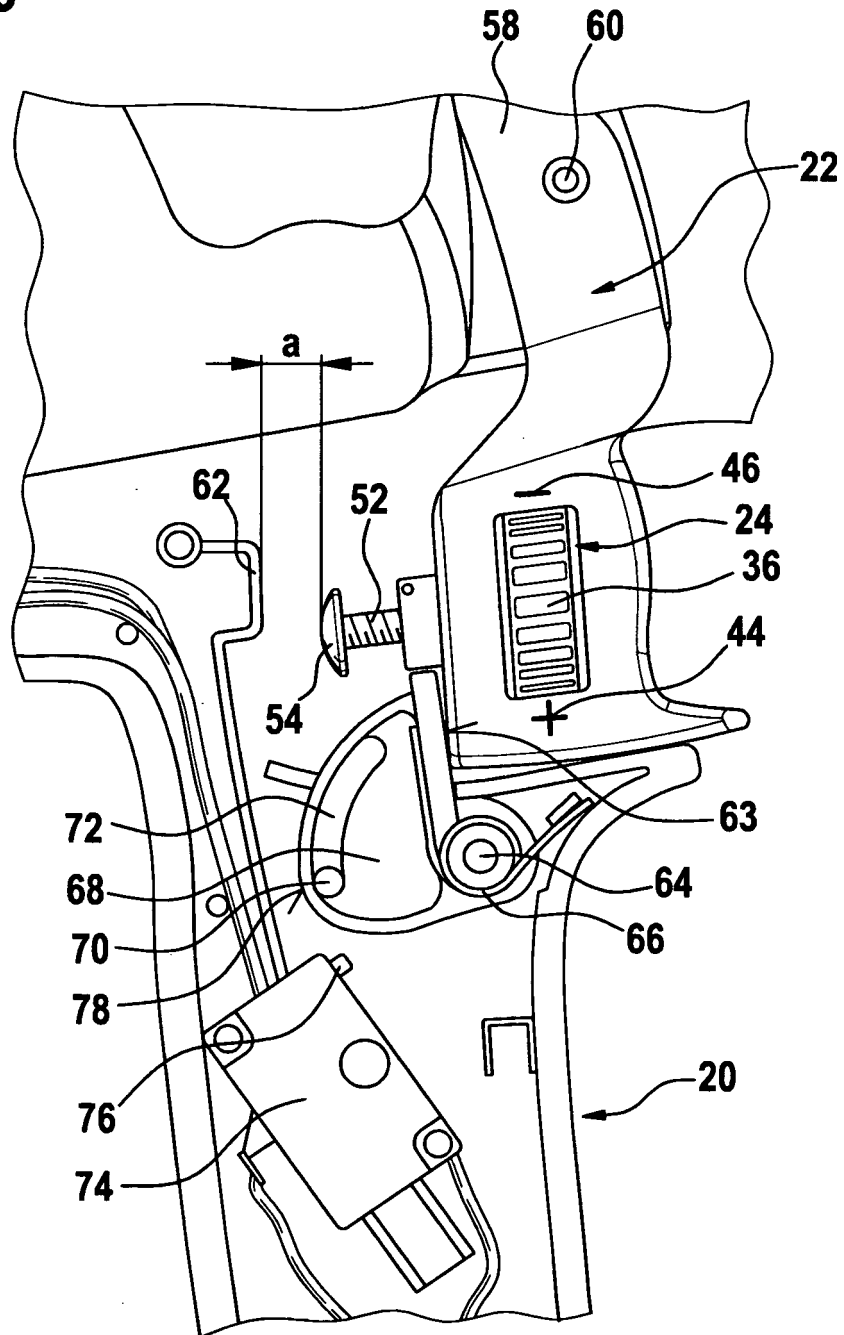


Fig. 7

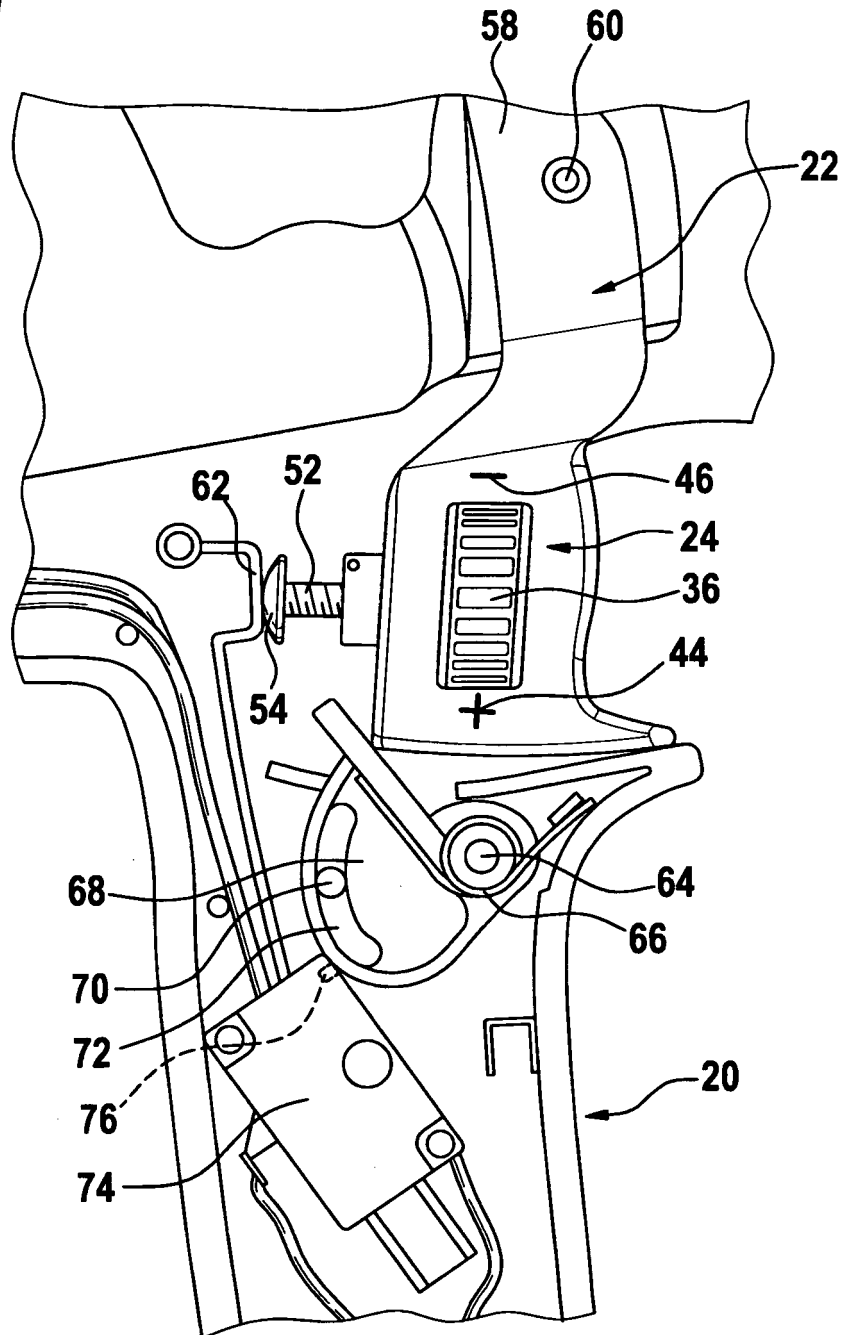


Fig. 8

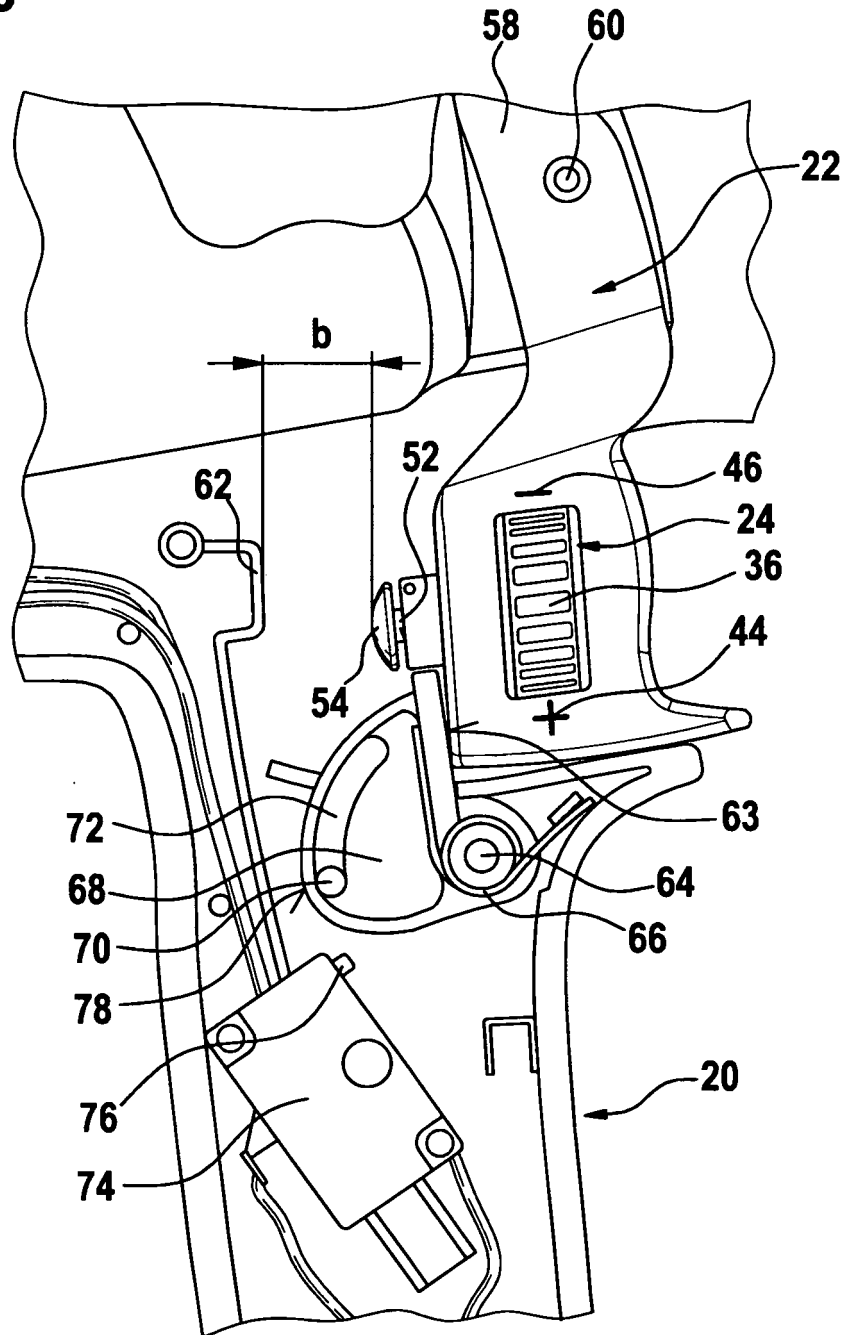
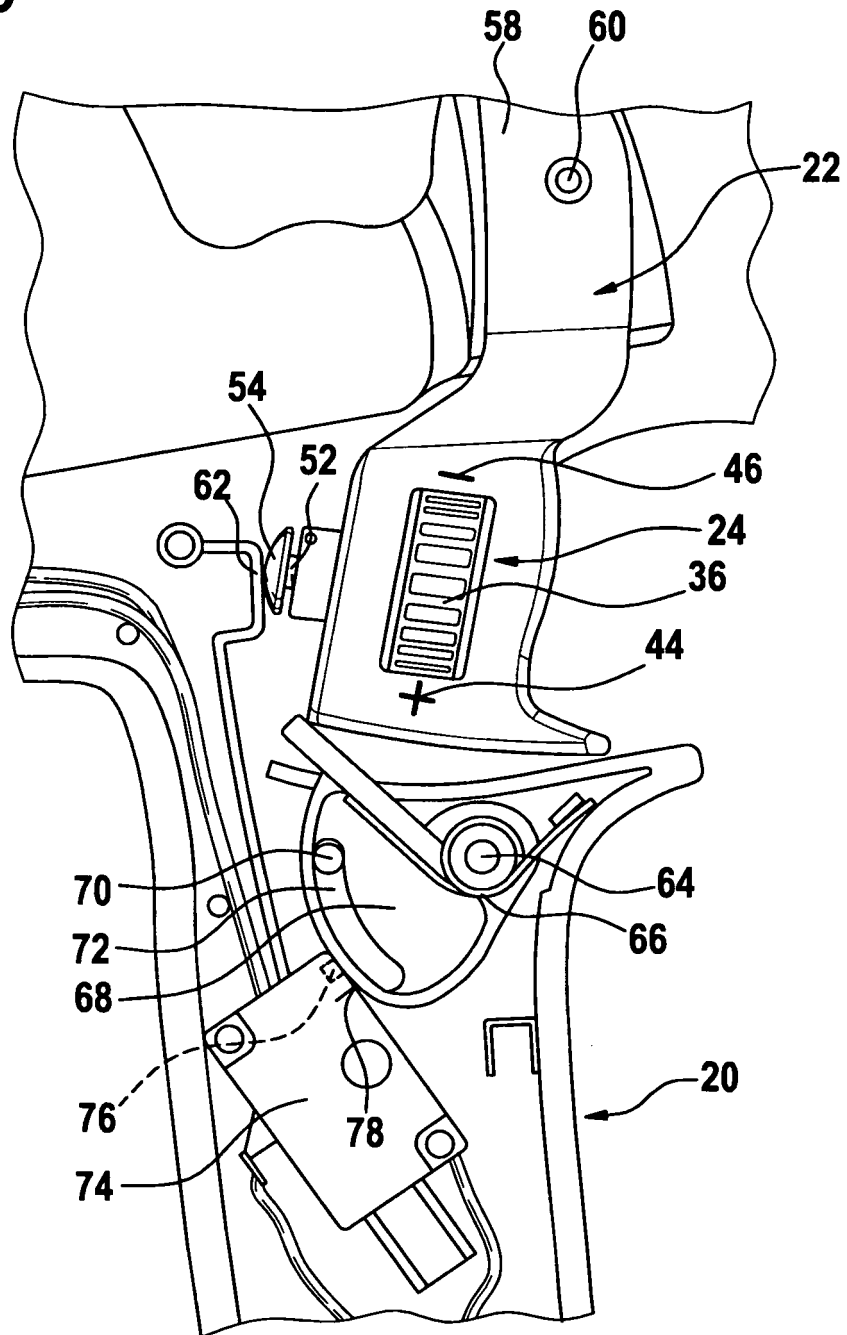


Fig. 9



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 202007004699 U1 [0004]
- US 7303149 B1 [0004]
- EP 1602411 A [0004]
- US 2631891 A [0005]