

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Betätigungseinheit für die Betätigung eines Spülventils nach Anspruch 1, eine Anordnung nach Anspruch 15, eine Verwendung nach Anspruch 16 und ein Verfahren nach Anspruch 17.

STAND DER TECHNIK

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Betätigungseinheiten zur Betätigung von Spülventilen in einem Spülkasten bekannt geworden. Beispielsweise offenbart die EP 1 854 927 eine Betätigungsvorrichtung mit wenigstens einem Auslöseelement und einen Lagerteil, in dem das Auslöseelement gelagert ist. Das Auslöseelement weist eine Rückseite auf, die lose an einer Drückerstange anlegbar ist. Mit der Drückerstange lässt sich ein Spülventil betätigen.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0003] Ausgehend von diesem Stand der Technik, liegt der vorliegenden Erfindung eine Aufgabe zugrunde, eine Betätigungseinheit für ein Spülventil anzugeben, welche eine zusätzliche Funktionalität aufweist.

[0004] Diese und andere Aufgabe löst die Betätigungseinheit nach Anspruch 1. Demgemäss umfasst eine Betätigungseinheit für die Auslösung einer Spülbewegung eines Spülventils ein Supportelement mit mindestens einer Lagerstelle und mindestens ein bewegbar an der Lagerstelle gelagertes Betätigungselement, welches von einer Ausgangslage in eine Spüllage bewegbar ist. Das Betätigungselement ist derart ausgebildet, dass durch die Bewegung von der Ausgangslage in die Spüllage eine Betätigungsbewegung für das Spülventil bereitstellbar ist, so dass das Spülventil von einer Verschlusslage in eine Offenlage bewegbar bzw. anhebbar ist. Vorzugsweise umfasst die Betätigungseinheit weiterhin mindestens eine Sensoreinheit, die derart ausgebildet und angeordnet ist, dass die Sensoreinheit das Erreichen der Spüllage des mindestens einen Betätigungselements erfasst.

[0005] Mit anderen Worten ist die Sensoreinheit so angeordnet, dass wenn das mindestens eine Betätigungselement in die Spüllage bewegt wird und die Spüllage erreicht, das Erreichen der Spüllage durch die Sensoreinheit erfasst werden kann. Somit kann erfasst werden, ob eine Betätigung des Spülventils erfolgte.

[0006] Durch die Erfassung des Erreichens der Spüllage durch das mindestens eine Betätigungselement mit der mindestens einen Sensoreinheit kann eine Spülung erfasst werden. Diese Information kann für verschiedene Zwecke eingesetzt werden. Beispielsweise kann diese Information als Kriterium für die Auslösung einer Hygienespülung, wie unten beschrieben, oder als Kriterium für

die Auslösung von anderen Funktionen verwendet werden. Andere Funktionen sind beispielsweise die Erfassung der Zahl von Spülungen für die vorausschauende Instandhaltung oder Bestimmung des Wasserverbrauchs.

[0007] Bei Erfassen des mindestens einen Betätigungselements stellt die Sensoreinheit ein entsprechendes Signal bereit. Das Signal wird vorzugsweise dem unten beschriebenen Prozessor übermittelt.

[0008] Vorzugsweise ist die Sensoreinheit oder Teile der Sensoreinheit am Supportelement gelagert. Dies hat den Vorteil, dass die Sensoreinheit und das Betätigungselement am gleichen Element gelagert sind, was die Installation vereinfacht, weil die beiden Elemente bei der Installation nicht relativ zueinander auszurichten sind.

[0009] Vorzugsweise weist die Sensoreinheit ein aktives Sensorteil und ein passives Sensorteil auf, wobei das aktive Sensorteil derart ausgebildet ist, um das passive Sensorteil bei einer räumlichen Annäherung an das aktive Sensorteil zu erfassen. Vorzugsweise ist eines dieser Sensorteile am Betätigungselement und das andere dieser Sensorteile ist am Supportelement gelagert.

[0010] Besonders bevorzugt ist das aktive Sensorteil ein Hallsensor oder ein Reed-Sensor und das passive Sensorteil ist ein Magnet. Besonders bevorzugt werden diese Sensoren mit einer Vergussmasse umgossen und sind somit nicht der Feuchtigkeit ausgesetzt. Beispielsweise können diese Sensoren, wenn sie auf der unten genannten Leiterplatte angeordnet sind, durch eine Vergussmasse auf der genannten Leiterplatte umgossen werden. Auch ist es denkbar, dass die Sensoren auch durch das Supportelement selbst umgossen werden, wenn dieses aus Kunststoff hergestellt ist.

[0011] Der Magnet ist durch den Hallsensor bzw. durch den Reed-Sensor erfassbar, sobald der Magnet in den wirksamen Sensorbereich bewegt wird. Der Sensorbereich und die Anordnung der Sensorteil ist dabei so gewählt, dass in der Ausgangslage der Magnet nicht erkannt wird und dass bei Erreichen der Spüllage der Magnet durch den Hallsensor bzw. durch den Reed-Sensor erkannt wird.

[0012] In einer ersten bevorzugten Variante ist das passive Sensorteil am Betätigungselement angeordnet, wobei das passive Sensorteil separat zum Betätigungselement ausgebildet ist, und mit dem Betätigungselement lösbar verbunden ist. Durch die Anordnung des passiven Sensorelements am Betätigungselement ergeht der Vorteil, dass keine Verkabelung an beweglichen Elementen vorzusehen ist.

[0013] Mit anderen Worten gesagt sind das passive Sensorteil und das Betätigungselement zwei getrennt voneinander ausgebildete Elemente, die miteinander verbindbar sind. Somit ergeht der Vorteil, dass Betätigungselemente einfach mit dem passiven Sensorteil ausgerüstet werden können bzw. dass bereits montierte Betätigungseinheiten aufgerüstet werden können.

[0014] Vorzugsweise ist das passive Sensorteil in einem Lagerabschnitt eines Halterungselements gehalten.

ten, wobei das Halterungselement einen Verrastungsabschnitt aufweist, mit welchem Verrastungsabschnitt das Halterungselement an einer Raststruktur am Betätigungselement verrastet ist.

[0015] Über das Halterungselement kann das passive Sensorteil sehr einfach mit dem Betätigungselement verbunden werden. Hierdurch können bestehende Betätigungseinheit sehr einfach nachgerüstet werden. Zudem können neu hergestellte Betätigungseinheiten sehr einfach mit oder ohne Sensoreinheit ausgebildet werden, ohne dass unterschiedliche Betätigungselemente vorzusehen sind.

[0016] In einer zweiten bevorzugten Variante ist das passive Sensorteil am Betätigungselement angeordnet, wobei das passive Sensorteil integral am Betätigungselement angeordnet oder angeformt ist.

[0017] Durch die integrale Anordnung ergeht der Vorteil, dass das passive Sensorteil und das Betätigungselement einstückig ausgebildet sind, wodurch der Montageaufwand optimiert werden kann. Vorzugsweise ist das passive Sensorteil formschlüssig und/oder kraftschlüssig am Betätigungselement angeordnet; oder das passive Sensorteil ist stoffschlüssig am passiven Sensorteil angeordnet.

[0018] Vorzugsweise ist das aktive Sensorteil am Supportelement gelagert. Besonders bevorzugt weist das Supportelement eine Schutzplatte mit einer Frontseite und einer Rückseite auf, wobei die Lagerstelle auf der Seite der Rückseite angeordnet ist und wobei das aktive Sensorteil auf der Seite der Frontseite angeordnet ist. Das aktive Sensorteil liegt demnach auf einer Seite der Schutzplatte und das passive Sensorteil liegt demnach auf der anderen Seite der Schutzplatte.

[0019] In einer montierten Position liegt die Schutzplatte derart, dass die Rückseite einem Spülkasten zugewandt ist. Vorzugsweise ist die Schutzplatte so ausgebildet, dass eine Zugangsöffnung zu einem Spülkasten durch die Schutzplatte abgedeckt ist. Durch die Anordnung des aktiven Sensorteils und der Lagerstelle auf unterschiedlichen Seiten der Schutzplatte ergeht der Vorteil, dass das aktive Sensorteil nicht zu einem Spülkasten hin angeordnet ist.

[0020] Vorzugsweise ist das aktive Sensorteil auf einer elektronischen Leiterplatte angeordnet. Die elektronische Leiterplatte ist auf der Frontseite der Schutzplatte, insbesondere in einer Vertiefung in der Schutzplatte, angeordnet.

[0021] Das aktive Sensorteil ist vorzugsweise auf der Leiterplatte mit anderen elektronischen Elementen elektrisch leitend verbunden.

[0022] Besonders bevorzugt wird das aktive Sensorteil mit einer Vergussmasse auf der Frontseite oder auf der Leiterplatte vergossen.

[0023] In einer alternativen Ausführungsform ist die Sensoreinheit ein Schalter, welcher durch das Betätigungselement betätigt wird, wenn das Betätigungselement die Spüllage erreicht hat. Vorzugsweise ist dieser Schalter ebenfalls am Supportelement gelagert.

[0024] Vorzugsweise ist das Betätigungselement ein Betätigungshebel, welcher einen ersten Hebelabschnitt und einen zweiten Hebelabschnitt aufweist. Zwischen dem ersten Hebelabschnitt und dem zweiten Hebelabschnitt ist ein Schwenklager angeordnet, welches an der Lagerstelle am Supportelement gelagert ist. Der erste Hebelabschnitt weist eine Aufnahme auf, welche mit einem Aktuatorelement in Kontakt bringbar ist. Der zweite Hebelabschnitt weist einen Kontaktbereich auf, mit welchem der zweite Hebelabschnitt mit dem Spülventil in Kontakt bringbar ist. Der zweite Hebelabschnitt ist dabei so ausgebildet, dass ein Ventilkörper eines Spülventils anhebbar ist.

[0025] Das Aktuatorelement ist beispielsweise eine Drückerstange, welche durch eine Betätigungstaste betätigt wird. Vorzugsweise ist die Aufnahme eine Gewindeöffnung, in welche das Aktuatorelement mit einem entsprechend ausgebildeten Gewindeabschnitt eingreift.

[0026] Vorzugsweise umfasst die Betätigungseinheit weiterhin einen mit der Sensoreinheit in Wirkverbund stehenden elektronischen Prozessor. Der Prozessor ist vorzugsweise so konfiguriert, dass dieser das oben genannte Sensorsignal empfängt. Der Prozessor ist zur Bereitstellung eines Hygienespülbefehls konfiguriert, wenn nach Verstreichen einer vorbestimmten Zeitdauer kein Erreichen der Spüllage des mindestens einen Betätigungselements durch die mindestens eine Sensoreinheit erfasst wird.

[0027] Der Prozessor ist konfiguriert, um die vorbestimmte Zeitdauer nach letztmaliger Erfassung zu messen und diese Zeitdauer mit einer vordefinierten Zeitdauer zu vergleichen. Der Hygienespülbefehl wird dann bereitgestellt, wenn die gemessene Zeitdauer die vordefinierte Zeitdauer erreicht bzw. überschreitet. Der Hygienespülbefehl kann einem Hygienespülventil oder einem als Hygienespülventil definierten Spülventil übermittelt werden.

[0028] Alternativerweise oder zusätzlich ist der Prozessor zur Zählung der Anzahl der Bewegungen des mindestens einen Betätigungselements ausgebildet, wobei anhand der gezählten Bewegungen der Prozessor einen Serviceintervallbefehl und/oder eine Summeninformation bezüglich des Wasserverbrauchs bereitstellt. Bei der Berechnung des Wasserverbrauchs ist die Art bzw. der Ort der Betätigung ebenfalls zu erfassen.

[0029] Besonders bevorzugt sind zwei Betätigungselemente und zwei Sensoreinheiten angeordnet sind, wobei jeweils eine Sensoreinheit jeweils einem Betätigungselement zugeordnet ist. Alternativerweise sind zwei Betätigungselemente und eine Sensoreinheit angeordnet, wobei die Sensoreinheit einem der beiden Betätigungselemente zugeordnet ist. Die erste Variante hat den Vorteil, dass jede Betätigungsbewegung von jedem Betätigungselement erfasst werden kann. Die zweite Variante weist den Vorteil auf, dass diese kostengünstiger hergestellt werden kann.

[0030] Eine Anordnung umfasst eine Betätigungseinheit nach obiger Beschreibung und ein Spülventil. Das

Spülventil weist einen Ventilsitz, einen mit dem Ventilsitz zusammenarbeitenden Ventilkörper und mindestens eine mit dem Ventilkörper zusammenarbeitende Betätigungsglasche auf. Das mindestens eine Betätigungselement greift in die mindestens eine Betätigungsglasche ein, derart, dass der Ventilkörper von der Verschlusslage, in welcher der Ventilkörper auf dem Ventilsitz aufliegt in die Offenlage, in welcher der Ventilkörper vom Ventilsitz beabstandet liegt, bewegbar ist.

[0031] Besonders bevorzugt weist das Spülventil zur Ansteuerung des Ventilkörpers eine Vollmengenspüleinheit und eine Teilmengenspüleinheit auf, wobei jede der Spüleinheiten je eine Betätigungsglasche aufweist.

[0032] Vorzugsweise die Anordnung weiterhin eine Betätigungsplatte mit mindestens einer Betätigungstaste auf, wobei die Betätigungstaste durch einen Benutzer bewegbar ist, derart, dass eine Betätigungsbewegung für das Betätigungselement bereitstellbar ist.

[0033] Eine Verwendung einer Betätigungseinheit nach obiger Beschreibung dient der Erfassung der Ausführung einer Spülung.

[0034] Ein Verfahren zur Erfassung einer Betätigung eines Spülventils an einer Betätigungseinheit nach obiger Beschreibung oder an einer Anordnung nach obiger Beschreibung, wobei die mindestens eine Sensoreinheit das Erreichen der Spüllage durch das mindestens eine Betätigungselement erfasst und wobei die Sensoreinheit ein entsprechendes Sensorsignal bereitstellt.

[0035] Weitere Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0036] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben, die lediglich zur Erläuterung dienen und nicht einschränkend auszulegen sind. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer besonders bevorzugten Ausführungsform einer Betätigungseinheit nach der vorliegenden Erfindung im unbetätigten Zustand;
- Fig. 2 die Ansicht nach Figur 1 im betätigten Zustand;
- Fig. 3 eine teilweise geschnittene perspektivische Ansicht der Betätigungseinheit nach Figuren 1 bis 2;
- Fig. 4 eine teilweise geschnittene Ansicht der Betätigungseinheit nach Figuren 1 bis 3;
- Fig. 5 eine Explosionsdarstellung eines Betätigungselements der Betätigungseinheit nach den vorhergehenden Figuren;
- Fig. 6 eine perspektivische des Betätigungselements nach Figur 5; und
- Fig. 7 eine Seitenansicht des Betätigungselements nach Figuren 5 und 6.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0037] In den Figuren wird eine Betätigungseinheit 1 für die Betätigung eines Spülventils 2 gezeigt. Die Betätigungseinheit 1 umfasst ein Supportelement 3 mit mindestens einer Lagerstelle 4 und mindestens ein an dieser Lagerstelle 4 gelagertes Betätigungselement 5. Die Lagerstelle 4 kann am Supportelement 2 angeformt sein oder die Lagerstelle 4 kann an einem weiteren Element bereitgestellt werden, welches mit Supportelement 2 verbunden ist. In der gezeigten Ausführungsform sind zwei Lagerstellen 4 und zwei Betätigungselemente 5 angeordnet. Eines der Betätigungselemente 5 ist für eine Vollmengenspülung und das andere der Betätigungselemente 5 ist für eine Teilmengenspülung vorgesehen. Das Betätigungselement 5 von einer Ausgangslage, wie in der Figur 1 gezeigt, in eine Spüllage, wie in der Figur 2 gezeigt, bewegbar. Dabei ist das Betätigungselement 5 derart ausgebildet, dass durch die Bewegung von der Ausgangslage in die Spüllage eine Betätigungsbewegung für das Spülventil bereitstellbar, so dass das Spülventil von einer Verschlusslage in eine Offenlage bewegbar ist.

[0038] Das Spülventil 2 umfasst einen in den Figuren nicht dargestellten Ventilsitz, einen mit dem Ventilsitz zusammenarbeitenden Ventilkörper 27 und mindestens eine mit dem Ventilkörper 27 zusammenarbeitende Betätigungsglasche 28. Der Ventilkörper 27 wird über eine Vollmengenspüleinheit 29 und eine Teilmengenspüleinheit 30 angesteuert, wobei jede der Spüleinheiten 29, 30 je eine Betätigungsglasche 28 aufweist. Die Spüleinheiten 29, 30 halten den Ventilkörper so lange offen, bis das vordefinierte Spülvolumen abgeflossen ist. Das mindestens eine Betätigungselement 5 greift in die mindestens eine Betätigungsglasche 28 ein. Der Eingriff ist dabei derart, dass der Ventilkörper 27 von der Verschlusslage, in welcher der Ventilkörper 27 auf dem Ventilsitz aufliegt in die Offenlage, in welcher der Ventilkörper 27 vom Ventilsitz beabstandet liegt, bewegbar ist. In der Offenlage kann Spülwasser durch den Ventilsitz strömen. Typischerweise ist das Spülventil in einem Spülkasten angeordnet.

[0039] Das Betätigungselement 5 ist in der gezeigten Ausführungsform ein Betätigungshebel. Der Betätigungshebel weist dabei einen ersten Hebelabschnitt 18 und einen zweiten Hebelabschnitt 19 auf. Der erste Hebelabschnitt 18 steht in einem Winkel winklig geneigt zum zweiten Hebelabschnitt 19. Zwischen dem ersten Hebelabschnitt 18 und dem zweiten Hebelabschnitt 19 ist ein Schwenklager 20, hier in der Form einer Lagerachse, angeordnet. Das Schwenklager 20 ist an der Lagerstelle 4 am Supportelement 3 gelagert.

[0040] Der erste Hebelabschnitt 18 weist eine Aufnahme 21 auf, welche mit einem Aktuatorelement 22 in Kontakt bringbar ist, und wobei der zweite Hebelabschnitt 19 einen Kontaktbereich 23 aufweist, mit welchem der zweite Hebelabschnitt 19 mit dem Spülventil 2 in Kontakt

steht. Hier ragt der zweite Hebelabschnitt 19 in die Betätigungsglasche 28 ein. Die Aufnahme 21 ist hier verschwenkbar mit dem ersten Hebelabschnitt 18 verbunden.

[0041] Das Aktuatorelement 22 ist in der gezeigten Ausführungsform eine Drückerstange, welche durch eine nicht gezeigte Betätigungstaste entlang der Mittelachse der Drückerstange bewegt wird. Die Drückerstange steht über einen Gewindeabschnitt 25 mit einer Gewindeöffnung 24 am ersten Hebelabschnitt 18 mit dem Betätigungshebel in Verbindung. Die Gewindeöffnung 24 ist hier in einer Mutter angeordnet, welche schwenkbar im ersten Hebelabschnitt 18 gelagert.

[0042] Weiter umfasst die Betätigungseinheit 1 mindestens eine Sensoreinheit 6. In der gezeigten Ausführungsform sind zwei Sensoreinheiten 6 angeordnet, wobei jeweils eine Sensoreinheit 6 je einem Betätigungselement 5 zugeordnet ist. Die Sensoreinheit 6 ist derart ausgebildet und angeordnet, dass die Sensoreinheit 6 das Erreichen der Spüllage des mindestens einen Betätigungselements 5 erfasst.

[0043] Unter Bezugnahme auf die Figuren 3 und 4 wird eine besonders bevorzugte Sensoreinheit 6 genauer beschrieben. Die Sensoreinheit 6 weist ein aktives Sensorteil 7 und ein passives Sensorteil 8 auf. Das aktive Sensorteil 7 ist derart ausgebildet, um das passive Sensorteil 8 bei einer räumlichen Annäherung an das aktive Sensorteil 7 zu erfassen.

[0044] Das aktive Sensorteil 7 ist ein Hallsensor oder ein Reed-Sensor und das passive Sensorteil 8 ist ein Magnet.

[0045] In der gezeigten Ausführungsform ist das passive Sensorteil 8 am Betätigungselement 5 angeordnet und das aktive Sensorteil 7 ist am Supportelement 3 angeordnet. Bei einer Betätigung des Betätigungselements 22 und somit bei Auslösung einer Spülung, wird das passive Sensorteil 8 zum aktiven Sensorteil 7 hin bewegt und gelangt so in den Erfassungsbereich des aktiven Sensorteils 7. In der Spüllage, welche in der Figur 2, 3 und 4 gezeigt wird, liegt das passive Sensorteil 8 im Erfassungsbereich des aktiven Sensorteils 7. In der Ausgangslage, welche in der Figur 1 gezeigt wird, liegt das passive Sensorteil 8 ausserhalb des Erfassungsbereichs des aktiven Sensorteils 7.

[0046] Wie erwähnt ist das aktive Sensorteil 7 am Supportelement 3 gelagert ist. In der gezeigten Ausführungsform weist das Supportelement 3 eine Schutzplatte 13 mit einer Frontseite 14 und einer Rückseite 15 auf. Die Lagerstelle 4 für das Betätigungselement ist auf der Seite der Rückseite 15 angeordnet. Das aktive Sensorteil 7 ist auf der Seite der Frontseite 14 angeordnet. Im eingebauten Zustand ist die Rückseite 15 einem Spülkasten zugewandt und die Frontseite 14 ist einer Betätigungsplatte zugewandt. Die Schutzplatte 13 schirmt dabei das aktive Sensorteil 7 von der im Spülkasten herrschenden Feuchtigkeit mindestens teilweise ab. Die Schutzplatte 13 und das aktive Sensorteil 7 sind derart ausgebildet, dass das aktive Sensorteil 7 das auf der anderen Seite der Schutz-

platte 13 liegende passive Sensorteil 8 erfassen kann.

[0047] In der gezeigten Ausführungsform ist das aktive Sensorteil 7 auf einer elektronischen Leiterplatte 16 angeordnet. Die elektronische Leiterplatte 16 ist auf der Frontseite 14 der Schutzplatte 13, insbesondere in einer Vertiefung 17 in der Schutzplatte 13, angeordnet.

[0048] Das passive Sensorteil 8 ist, wie erwähnt, am Betätigungselement 5 angeordnet. Anhand der Figuren 5 bis 7 wird die Anordnung des passiven Sensorteils 8 am Betätigungshebel genauer erläutert. Das passive Sensorteil 8 ist hier separat zum Betätigungselement 5 ausgebildet und ist mit dem Betätigungselement 5 lösbar verbunden. In der gezeigten Ausführungsform steht das passive Sensorteil 8 mit dem zweiten Hebelabschnitt 19 in Verbindung.

[0049] Das passive Sensorteil 8 ist in einem Lagerabschnitt 9 eines Halterungselements 10 gehalten. Dabei weist das Halterungselement 10 einen Verrastungsabschnitt 11 auf, mit welchem Verrastungsabschnitt 11 das Halterungselement 10 an einer Raststruktur 12 am Betätigungselement 5, hier am zweiten Hebelabschnitt 19, verrastet ist. Der Verrastungsabschnitt 11 umgreift in der gezeigten Ausführungsform den zweiten Hebelabschnitt 19 und umgibt diesen vollständig.

[0050] Ferner weist das Halterungselement 10 mindestens eine Anschlagsnocke 31 auf, welche in mindestens eine Ausnehmung 32 am zweiten Hebelabschnitt 19 eingreift. Hierdurch wird nebst der Rastverbindung eine zusätzliche Sicherung bezüglich einer unerwünschten Verschiebebewegung vom Halterungselement 10 auf dem zweiten Hebelabschnitt 19 verhindert. In der gezeigten Ausführungsform sind zwei Anschlagsnocken 31 und zwei Ausnehmungen 32 angeordnet.

[0051] Vom Verrastungsabschnitt 11 ragt hier ein Lagerarm 33 ab, an dessen vorderen Ende das passive Sensorteil 8 gehalten ist. Hierfür ist am vorderen Ende des Lagerarms 33 der besagte Lagerungsabschnitt 9 angeordnet, in welche das passive Sensorteil 8 eingeklippt werden kann. Das passive Sensorteil 8 wird demnach formschlüssig und/oder kraftschlüssig am Halterungselement 10 gehalten.

[0052] In der gezeigten Ausführungsform umfasst die Betätigungseinheit 1 weiterhin einen mit der Sensoreinheit 6 in Wirkverbindung stehenden elektronischen Prozessor 26. Der Prozessor 26 ist vorzugsweise zur Bereitstellung eines Hygienespülbefehls konfiguriert, wenn nach Verstreichen einer vorbestimmten Zeitdauer kein Erreichen der Spüllage des mindestens einen Betätigungselements 5 durch die mindestens eine Sensoreinheit 6 erfasst wird. Der Prozessor 26 ist ebenfalls auf der elektronischen Leiterplatte 16 angeordnet. Der Hygienespülbefehl kann an ein Hygienespülventil übermittelt werden.

55 BEZUGSZEICHENLISTE

[0053]

- 1 Betätigungseinheit
- 2 Spülventil
- 3 Supportelement
- 4 Lagerstelle
- 5 Betätigungselement
- 6 Sensoreinheit
- 7 aktives Sensorteil
- 8 passives Sensorteil
- 9 Lagerungsabschnitt
- 10 Halterungselement
- 11 Verrastungsabschnitt
- 12 Raststruktur
- 13 Schutzplatte
- 14 Frontseite
- 15 Rückseite
- 16 Leiterplatte
- 17 Vertiefung
- 18 erster Hebelabschnitt
- 19 zweiter Hebelabschnitt
- 20 Schwenklager
- 21 Aufnahme
- 22 Aktuatorelement
- 23 Kontaktbereich
- 24 Gewindeöffnung
- 25 Gewindeabschnitt
- 26 Prozessor
- 27 Ventilkörper
- 28 Betätigungsflasche
- 29 Vollmengenspüleinheit
- 30 Teilmengenspüleinheit
- 31 Anschlagsnocke
- 32 Ausnehmung
- 33 Lagerarm

Patentansprüche

1. Betätigungseinheit (1) für die Betätigung eines Spülventils (2), umfassend

ein Supportelement (3) mit mindestens einer Lagerstelle (4), und
 mindestens ein bewegbar an der Lagerstelle (4) gelagertes Betätigungselement (5), welches von einer Ausgangslage in eine Spüllage bewegbar ist und welches derart ausgebildet ist, dass durch die Bewegung von der Ausgangslage in die Spüllage eine Betätigungsbewegung für das Spülventil (2) bereitstellbar derart ist, dass das Spülventil (2) von einer Verschlusslage in eine Offenlage bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Betätigungseinheit (1) weiterhin mindestens eine Sensoreinheit (6) umfasst, die derart ausgebildet und angeordnet ist, dass die Sensoreinheit das Erreichen der Spüllage des mindestens einen Betätigungselements (5) erfasst.

2. Betätigungseinheit (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (6) oder Teile der Sensoreinheit (6) am Supportelement (3) gelagert ist.

3. Betätigungseinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (6) ein aktives Sensorteil (7) und ein passives Sensorteil (8) aufweist, wobei das aktive Sensorteil (7) derart ausgebildet ist, um das passive Sensorteil (8) bei einer räumlichen Annäherung an das aktive Sensorteil (7) zu erfassen.

4. Betätigungseinheit (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das aktive Sensorteil (7) ein Hallsensor oder ein Reed-Sensor ist und dass das passive Sensorteil (8) ein Magnet ist.

5. Betätigungseinheit (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das passive Sensorteil (8) am Betätigungselement (5) angeordnet ist, wobei das passive Sensorteil (8) separat zum Betätigungselement (5) ausgebildet ist, und mit dem Betätigungselement (5) lösbar verbunden ist.

6. Betätigungseinheit (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das passive Sensorteil (8) in einem Lagerabschnitt (9) eines Halterungselements (10) gehalten ist, wobei das Halterungselement (10) einen Verrastungsabschnitt (11) aufweist, mit welchem Verrastungsabschnitt (11) das Halterungselement (10) an einer Raststruktur (12) am Betätigungselement (5) verrastet ist.

7. Betätigungseinheit (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** passive Sensorteil (8) am Betätigungselement (5) angeordnet ist, wobei das passive Sensorteil (8) integral am Betätigungselement (5) angeordnet oder angeformt ist.

8. Betätigungseinheit (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das aktive Sensorteil (7) am Supportelement (3) gelagert ist, insbesondere, dass das Supportelement (3) eine Schutzplatte (13) mit einer Frontseite (14) und einer Rückseite (15) aufweist, wobei die Lagerstelle (4) auf der Seite der Rückseite (15) angeordnet ist und wobei das aktive Sensorteil (7) auf der Seite der Frontseite (14) angeordnet ist.

9. Betätigungseinheit (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das aktive Sensorteil (7) auf einer elektronischen Leiterplatte (16) angeordnet ist, und dass die elektronische Leiterplatte (16) auf der Frontseite (14) der Schutzplatte (13), insbesondere in einer Vertiefung (17) in der Schutzplatte (13), angeordnet ist.

10. Betätigungseinheit nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das aktive Sensorteil (7) mit einer Vergussmasse auf der Frontseite (14) oder auf der elektronischen Leiterplatte (16) vergossen wird. 5
11. Betätigungseinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit ein Schalter ist, welcher durch das Betätigungselement (5) betätigt wird, wenn das Betätigungselement (5) die Spüllage erreicht hat. 10
12. Betätigungseinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (5) ein Betätigungshebel ist, welcher einen ersten Hebelabschnitt (18) und einen zweiten Hebelabschnitt (19) aufweist, wobei zwischen dem ersten Hebelabschnitt (18) und dem zweiten Hebelabschnitt (19) ein Schwenklager (20) angeordnet ist, welches an der Lagerstelle (4) am Supportelement (3) gelagert ist, wobei der erste Hebelabschnitt (18) eine Aufnahme (21) aufweist, welche mit einem Aktuatorelement (22) in Kontakt bringbar ist, und wobei der zweite Hebelabschnitt (19) einen Kontaktbereich (23) aufweist, mit welchem der zweite Hebelabschnitt (19) mit dem Spülventil (2) in Kontakt bringbar ist. 15 20 25
13. Betätigungseinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinheit (1) weiterhin einen mit der Sensoreinheit (6) in Wirkverbindung stehenden elektronischen Prozessor (26) umfasst, 30
- wobei der Prozessor (26) zur Bereitstellung eines Hygienespülbefehls konfiguriert ist, wenn nach Verstreichen einer vorbestimmten Zeitdauer kein Erreichen der Spüllage des mindestens einen Betätigungselements (5) durch die mindestens eine Sensoreinheit (6) erfasst wird; und/oder 35 40
- wobei der Prozessor (26) zur Zählung der Anzahl der Bewegungen des mindestens einen Betätigungselements ausgebildet ist, wobei anhand der gezählten Bewegungen der Prozessor einen Serviceintervallbefehl und/oder eine Summeninformation bezüglich des Wasserverbrauchs bereitstellt. 45 50
14. Betätigungseinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Betätigungselemente (5) und zwei Sensoreinheiten (6) angeordnet sind, wobei jeweils eine Sensoreinheit (6) jeweils einem Betätigungselement (5) zugeordnet ist; oder dass zwei Betätigungselemente (5) und eine Sensoreinheit (6) angeordnet sind, wobei die Sensoreinheit (6) einem der beiden Betätigungselemente (5) zugeordnet ist. 55
15. Anordnung umfassend eine Betätigungseinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und ein Spülventil (2), wobei das Spülventil einen Ventilsitz, einen mit dem Ventilsitz zusammenarbeitenden Ventilkörper (27) und mindestens eine mit dem Ventilkörper (27) zusammenarbeitende Betätigungsglasche (28) umfasst, wobei das mindestens eine Betätigungselement (5) in die mindestens eine Betätigungsglasche (28) eingreift, derart, dass der Ventilkörper (27) von der Verschlusslage, in welcher der Ventilkörper (27) auf dem Ventilsitz aufliegt in die Offenlage, in welcher der Ventilkörper (27) vom Ventilsitz beabstandet liegt, bewegbar ist.
16. Verwendung einer Betätigungseinheit (1) nach einem der der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinheit (1) zur Erfassung der Betätigung eines Spülventils eingesetzt wird.
17. Verfahren zur Erfassung einer Betätigung eines Spülventils an einer Betätigungseinheit nach einem der Anspruch 1 bis 14 oder an einer Anordnung nach Anspruch 15, wobei die mindestens eine Sensoreinheit (6) das Erreichen der Spüllage durch das mindestens eine Betätigungselement (5) erfasst und wobei die Sensoreinheit (6) ein entsprechendes Sensorsignal bereitstellt.

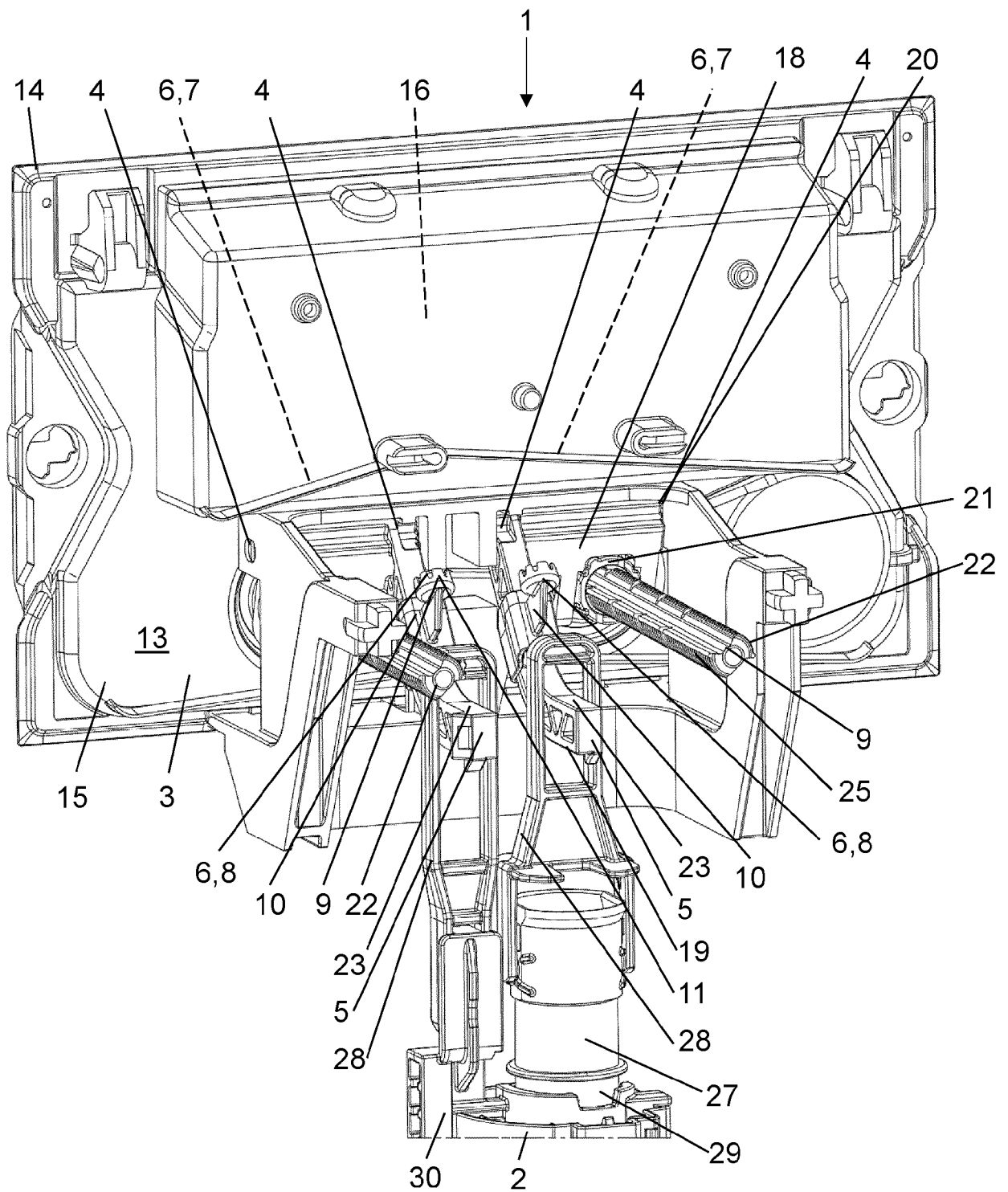
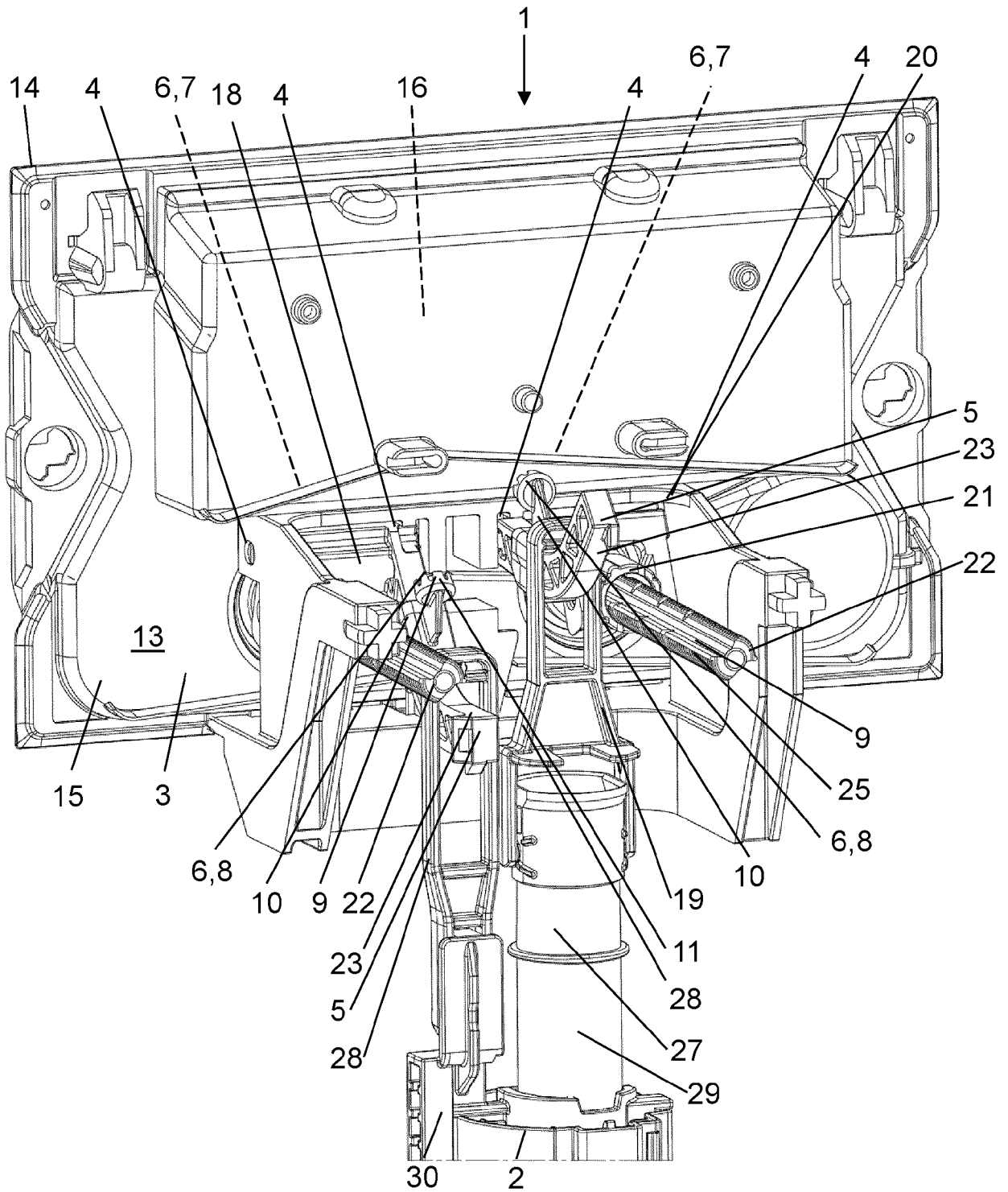


FIG. 1



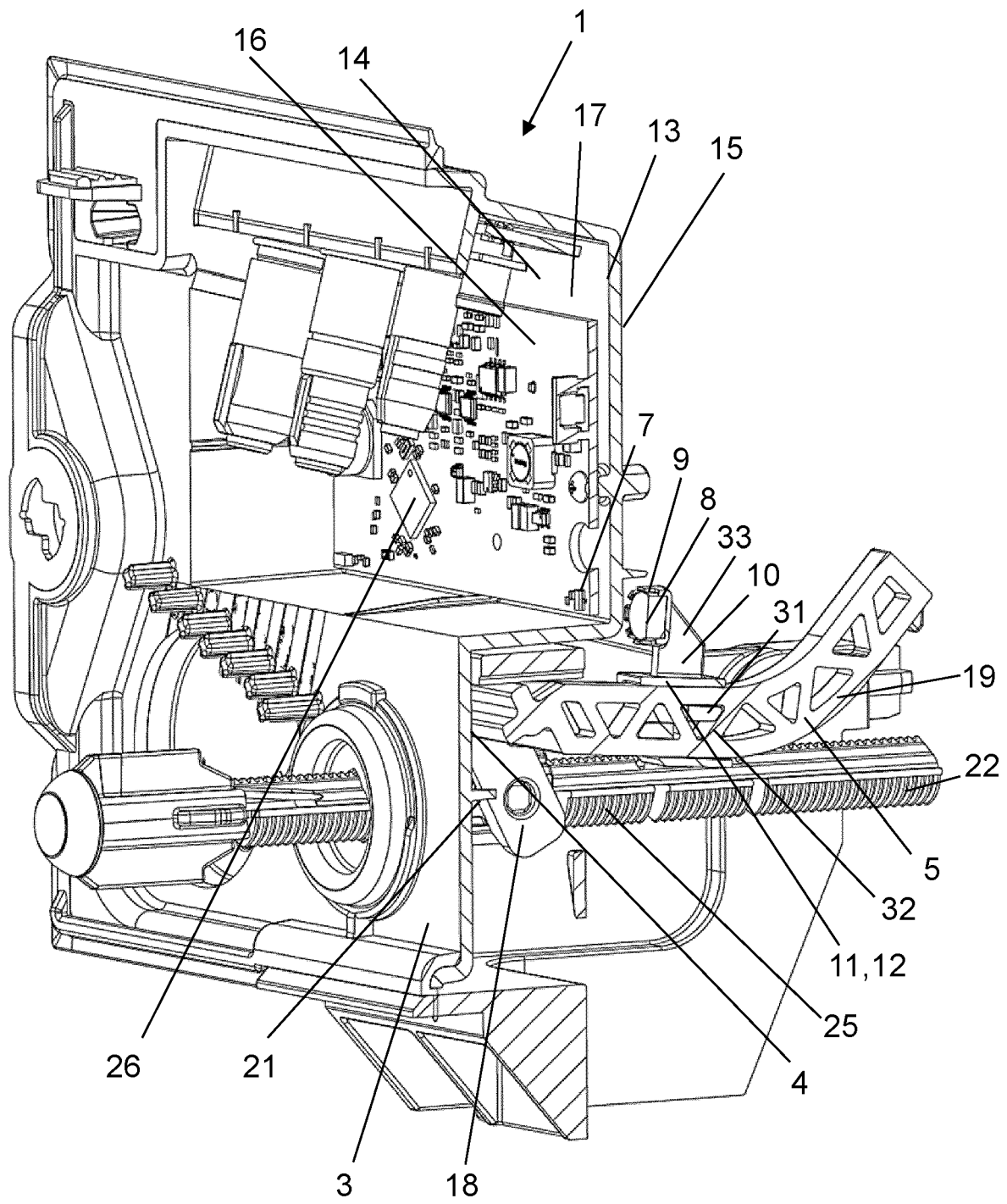


FIG. 3

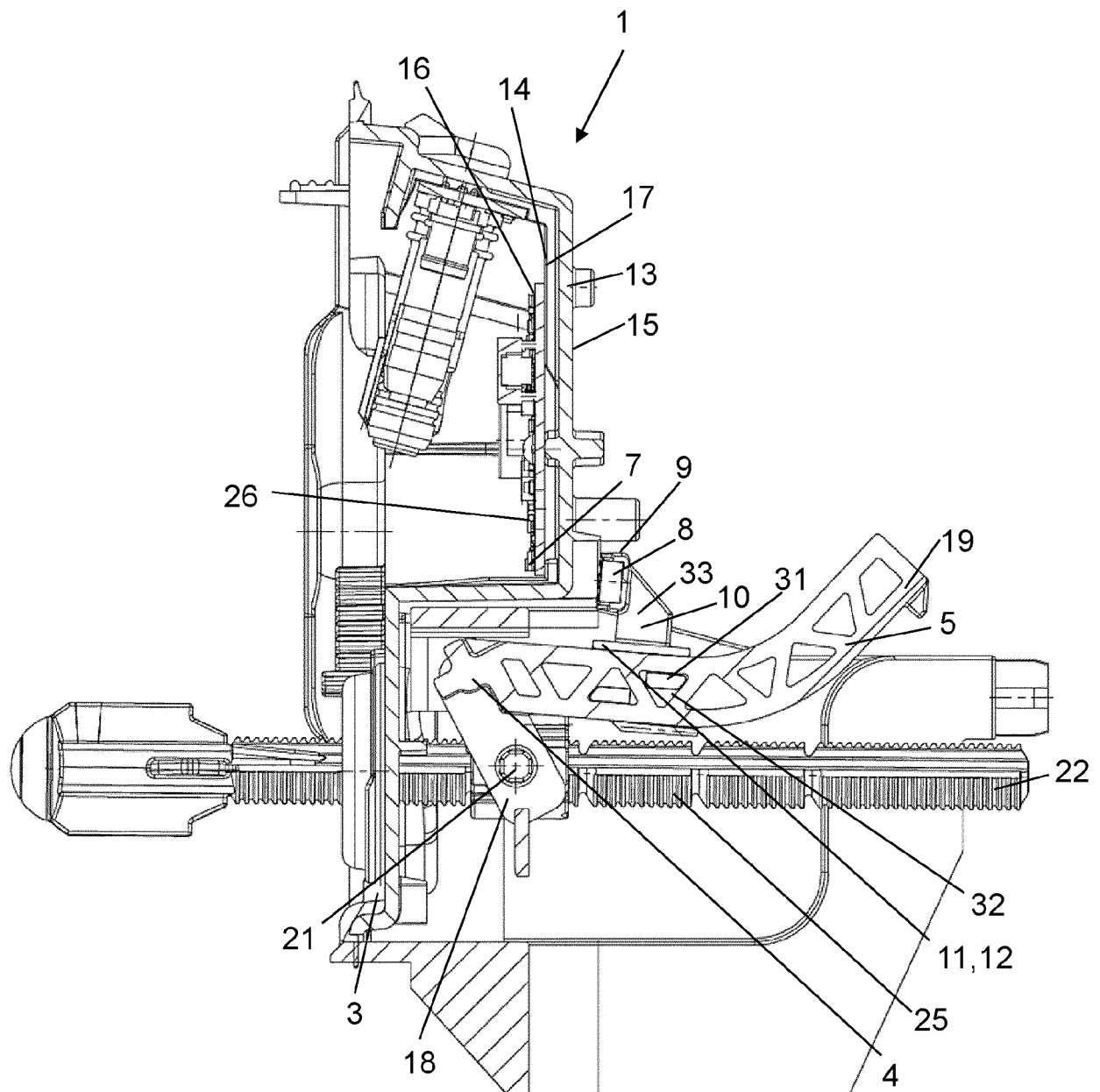


FIG. 4

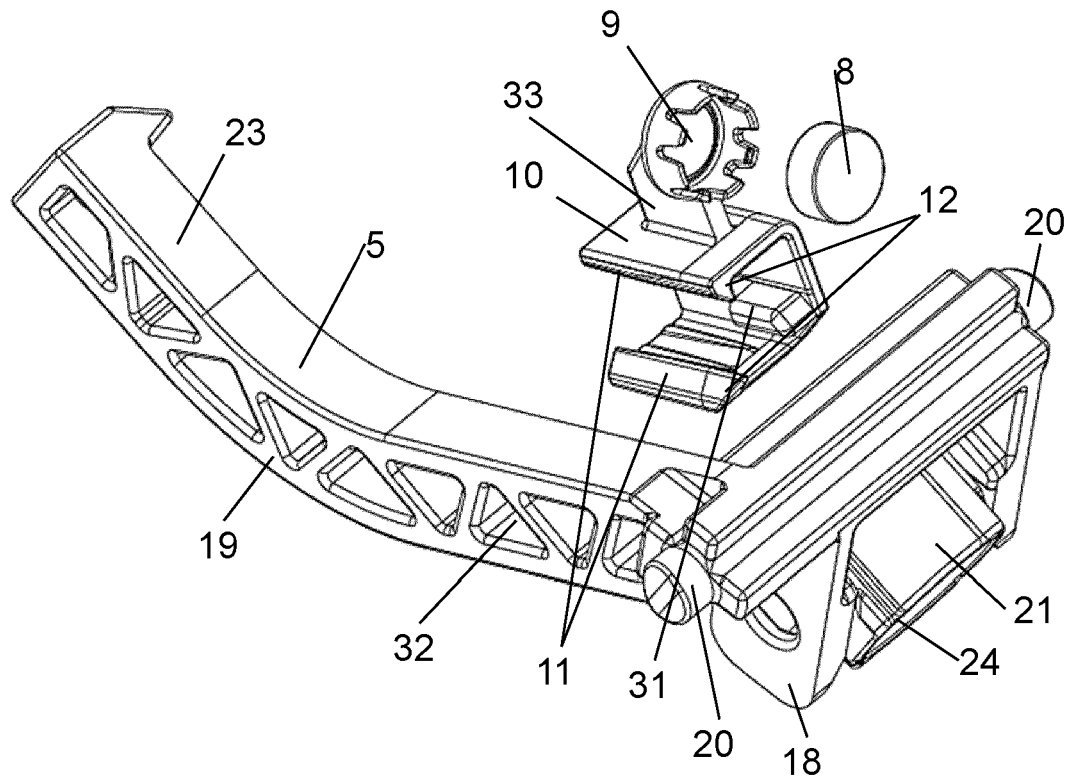


FIG. 5

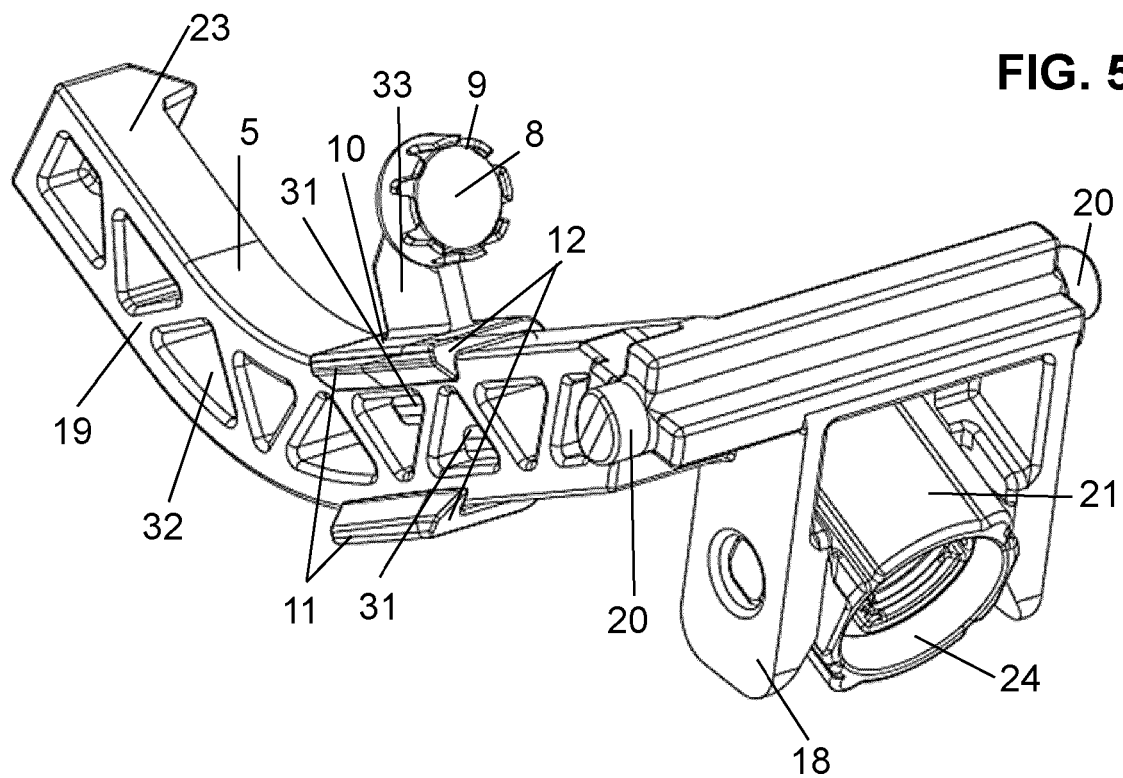


FIG. 6

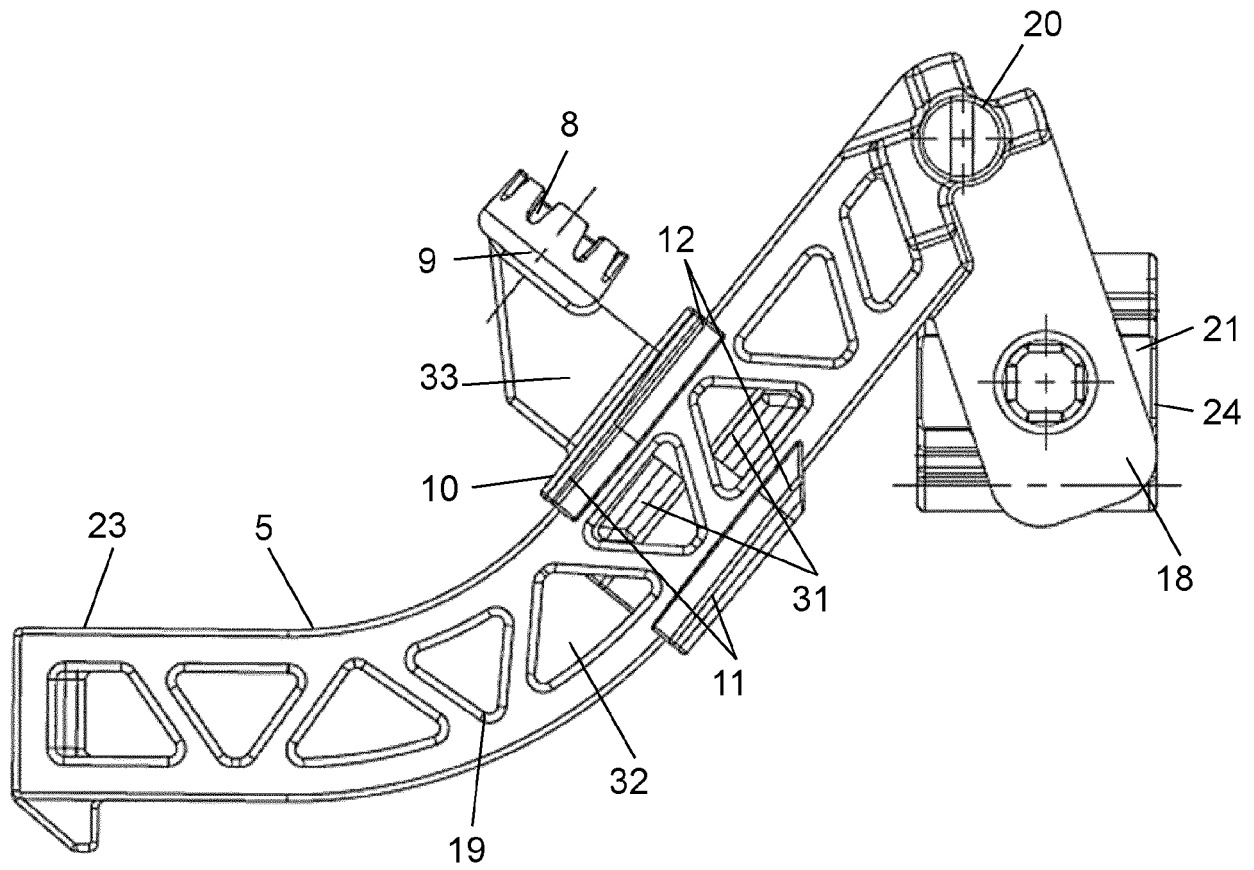


FIG. 7

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

- EP 1854927 A [0002]