

(19)



**Octrooi centrum
Nederland**

(11)

2017165

(12) B1 OCTROOI

(21)

Aanvraagnummer: **2017165**

(51)

Int. Cl.:
F41B 9/00 (2016.01)

(22)

Aanvraag ingediend: **14/07/2016**

(41)

Aanvraag ingeschreven:
18/01/2018

(73)

Octrooihouder(s):
White Water Holding B.V. te DEN HAAG.

(43)

Aanvraag gepubliceerd:
-

(72)

Uitvinder(s):
**Peter Jan van der Molen te DEN HAAG.
Johannes Wilhelmus van Tuil te TILBURG.**

(47)

Octrooi verleend:
18/01/2018

(45)

Octrooischrift uitgegeven:
02/02/2018

(74)

Gemachtigde:
ir. H.V. Mertens c.s. te Rijswijk.

(54)

TOY WATER GUN

(57)

A toy water gun with a water reservoir assembly comprising:

- a water reservoir having a movable wall allowing variation of a water volume
- a pressurization device with a pressurization cylinder wherein a piston is reciprocable defining first and second chambers, wherein the piston is movable in response to a difference in gas pressure between the first chamber and second chamber, and
- a connector structure that connects the movable wall of the water reservoir to the piston of the pressurization device.

The pressurization device pressurizes water that is discharged from the water reservoir.

TOY WATER GUN

- 5 The present invention relates to the field of toy water guns.

According to a first aspect of the invention, the present invention relates to a toy water gun with a water reservoir assembly having a variable water volume.

- 10 In the field toy water guns are known having an expandable water reservoir that is expandable by the pressure exerted on the water reservoir by the water received in said reservoir. Such expandable water reservoirs allow the storage of pressurized water in the toy water gun. Said pressurized water may be pressurized by the user of the toy water gun, e.g. by a suitable pump provided within or separate from the toy water gun. The provision of
15 pressurized water and a water reservoir expandable in response to said pressurized water allows for the discharge of a more powerful water stream that can traverse a larger distance.

- US2005072794 describes an expandable water reservoir in a toy water gun. In particular this document discloses a toy water gun comprising a water reservoir, wherein a water volume in
20 said water reservoir is enclosed by a cylinder and a water piston that is reciprocable in the cylinder. The water piston forms a movable wall allowing to enlarge and reduce said water volume. This water piston is movable in response to pressure exerted thereon by pressurized water present in the water reservoir. The water volume can be enlarged against an air pressure that directly acts on the opposite side of the water piston. When the discharge of
25 water from the water reservoir is enabled the air pressure aids in forcing the water out of the water reservoir. The air pressure is formed in a dedicated chamber and can be further pressurized by means of an air pump to reach a pressure in the pressure chamber that exceeds atmospheric pressure.

- 30 According to a first aspect, the present inventions aims to provide an improved toy water gun, or at least an alternative for existing toy water guns.

The first aspect of the invention provides for a toy water gun according to claim 1.

- 35 Herein the pressurization device is embodied such that, when discharge of water from said water reservoir is prevented by the discharge valve and pressurized water is being fed into said water reservoir via the inlet thereof, the pressurized water exerts a force on the movable

wall of the water reservoir so as to enlarge said water volume, which in turn causes enlargement of the volume of the first chamber of said pressurization device and reduction of the volume of the second chamber of the pressurization device thereby the gas pressure in the first chamber becoming lower than the gas pressure in the second chamber thereof thus exerting a force on the piston so as to reduce the volume of the first chamber which is transmitted via the connector structure, e.g. piston rod, to the movable wall so as to pressurize the water in the water reservoir.

When discharge of water from said water reservoir is subsequently enabled by said discharge valve, the pressurization device pressurizes said water that is discharged from the water reservoir.

The inventors have determined that the expandable water reservoir of US2005072794 has disadvantages. The force provided to the water volume by the air pressure is determined by the pressure difference between the water volume and the air pressure in said chamber and by the area of the movable piston. As the area of the movable piston of US2005072794 is limited, a large pressure difference is needed to obtain a sizeable force. However, a simple and affordable air pump may not be able to provide such high air pressure, and thus the device of US2005072794 may not be able to provide the desired force to the water volume.

In embodiments of the present invention, the provision of a water reservoir with a movable wall on the one hand and of a pressurization cylinder with a piston on the other hand, wherein said movable wall is connected by a connecting structure to the piston, allows the provision of a piston in the pressurization device that has a larger cross-sectional area than the movable wall of the water reservoir. Due to this larger cross-sectional area the force exerted by the pressurization device as a result of the pressure difference between the first and the second chambers can be larger. This larger pressure difference contributes to a more powerful discharge stream that can traverse larger distances.

The area of the piston of the pressurization device may e.g. be two or more times larger than the area of the movable wall of the water reservoir acting on the water, e.g. four or more times larger.

The volume of the pressurization cylinder may be e.g. two or more times larger than the largest water volume that can be reached through moving said movable wall of the water reservoir, e.g. four or more times larger.

The movable wall of the water reservoir may be provided with one or more resilient seals, e.g. one or more O-rings extending around a water piston.

5 The piston of the pressurization device may be provided with one or more seals, e.g. one or more O-rings extending around the piston, to prevent gas flow between the first chamber and second chamber of the pressurization device.

10 According to the first aspect of the invention, the first and second chambers contain a gas, preferably air, possibly very little gas as will be explained herein.

In a preferred embodiment the second chamber is in communication with ambient, whereas the first chamber is at a pressure below atmospheric pressure, at least in some operative positions of the piston.

15 In another embodiment the second chamber is at a pressure above atmospheric pressure, at least in some operative positions of the piston, e.g. with the first chamber being at a pressure below atmospheric pressure, at least in some operative positions of the piston.

20 In an embodiment of the invention a partial vacuum is provided in the first portion of said pressurization chamber, e.g. said partial vacuum already being present when no or minimal water is present in the water reservoir and/or said partial vacuum being created when water is fed into said reservoir causing the piston of the pressurization device to move and thus create a below atmospheric pressure.

25 In all practical embodiments, even those with a partial vacuum, some gas, e.g. air, molecules will be present in the first chamber, and thus the first chamber is the considered to be filled with a gas or to contain a gas in the context of this first aspect of the invention. The phrasing 'filled with a gas' thus includes all gas pressures obtainable in practice in a toy water gun and does not exclude low pressures.

30 In a preferred embodiment the second chamber is at all times in communication with the ambient air. In this embodiment the pressure in the first chamber will, possibly dependent on the position of the piston, be different from ambient air, so as to provide the desired pressure difference between the two chambers.

35 In an embodiment the volume of the water reservoir is substantially zero when no water is provided to the water reservoir, so the reservoir is totally empty.

In an embodiment, with the water reservoir being empty or at lowest effective volume during use, the volume of the first chamber is substantially zero.

5 The movable wall of the water reservoir is in an embodiment made to rest against one of the other walls, e.g. an end of a water cylinder forming the water reservoir, when no water is present in the water volume. This embodiment may be realized by a suitable choice of the length of the connector structure, e.g. a rigid elongate element, and the distance between the water reservoir and the pressurization device. In this embodiment the water reservoir and pressurization device will upon discharge of water from said water reservoir return to said
10 substantially zero volume. Thus, the water volume may be emptied completely when discharge of water is enabled.

The relative increase in volume of the first chamber during enlargement is largest when the volume thereof is initially substantially zero, so that the ratio of initial volume of the first
15 chamber, that is, the volume when no or minimum water is present in the water reservoir, to an enlarged volume, is the largest. As the change of volume during enlargement is maximized, also the change in pressure in the first chamber of the pressurization is maximized, thus creating a larger force that will be exerted on the piston and the water in the water storage volume of the water reservoir when discharge of water from the water reservoir
20 is enabled.

In an embodiment the pressurization device is embodied such that a partial vacuum in the first chamber is such that the pressure difference between the first and second chambers is substantially independent of the position of the piston. As a result the force provided by said
25 pressure difference is independent of the position of the piston in the pressurization cylinder, e.g. said pressure difference between the first and second chambers does not differ by more than 20% between different terminal positions of the piston.

In an embodiment the first chamber is well-sealed from its surroundings, such that a partial
30 vacuum can be maintained in said first chamber with a pressure that is sufficiently low to maintain a pressure difference between the first and second chambers that is substantially independent of the operative positions of the piston. The pressure of the second chamber may be substantially ambient pressure.

35 Embodiments of the invention allow to overcome a disadvantage of existing expandable water reservoirs, such as the abovementioned US2005072794. A disadvantage of US2005072794 is that as the volume of the air pressure chamber increases during

discharge, the pressure of the air pressure chamber, and subsequently the pressure difference between water storage volume and air pressure chamber, decreases. As a consequence, the force provided by said movable wall and therefore the distance that the discharge stream of the water toy gun can traverse decreases during a discharge.

5

In the abovementioned embodiment of the invention the force provided by the gas pressure difference is essentially independent of operative positions of the piston, and thus it is expected that the force exerted by the movable wall of the water reservoir on the water in said reservoir is essentially independent of operative positions of the piston. Thus, the pressure of the water stream that is discharged by the toy water gun and the distance that the water stream may traverse is expected to remain substantially constant throughout a discharge.

10

15

In an embodiment the second chamber is in communication with the ambient air by means of a passage extending through a wall of the pressurization device. One could also envisage such communication via the connector structure, albeit believed to be more complex.

20

25

In an embodiment an ambient pressure passage, or venting passage, of a chamber of the pressurization device is provided with an airflow operated sound-producing device that is adapted to provide a sound having a first frequency spectrum that is at least partially audible with the human ear when, in response to the motion of the piston upon enabling the discharge of water from the water reservoir, an air flow occurs through said passage from the ambient to the chamber. In this embodiment the discharge of water from the toy water gun is accompanied by a sound mechanically produced by an air flow that occurs through this passage. The sound may e.g. be a flute-like sound with higher tones and/or a horn-like sound with lower tones.

30

In an embodiment the pressurization device further comprises an exterior protrusion, e.g. at the exterior side of the wall of the cylinder through which the passage extends. Said protrusion may be provided around the passage. The protrusion is shaped to further facilitate the creation, amplification, and/or spreading of the airflow induced sound, e.g. horn-shaped.

35

In an embodiment of the invention, the pressure in the second portion of the pressurization chamber is above atmospheric pressure in one or more operative positions of the piston, e.g. always. In this embodiment the piston is thus during the expansion or filling of the water volume moved against the above atmospheric pressure of the chamber. In such an

embodiment the pressure in the first chamber may be substantially at atmospheric pressure, possibly in communication with ambient air, or below atmospheric pressure.

5 In an embodiment the water reservoir has a water reservoir cylinder forming a wall of said water reservoir, and a water piston that is reciprocable within said water reservoir cylinder and forms said movable wall of said water reservoir. The opposite side of the water piston may be exposed to ambient pressure as is preferred. In an embodiment a spring may act on said opposed side of the piston.

10 In an embodiment the piston of the pressurization device and the water piston of the water reservoir are aligned on a common axis, e.g. a common horizontal axis. For example these pistons are directly connected to one another via a rigid structure, e.g. an elongated piston rod.

15 In an embodiment the toy water gun further comprises a water storage container, preferably an ambient pressure water storage reservoir that store a water volume at ambient pressure. In an embodiment the storage container of the water gun is adapted to store a volume of water that is significantly greater than the maximum water reservoir volume, e.g. at least 10 times greater than said water reservoir volume.

20 In an embodiment a water storage container is permanently integrated with the toy water gun or releasably mounted to the toy water gun. For example the water storage container has a fill opening for filling the water storage container with water, e.g. from a tap.

25 In an embodiment the toy water gun comprises a water pump integrated with the toy water gun, e.g. an electric motor driven water pump.

In an embodiment the water pump has a pump inlet and a pump outlet, wherein the inlet of said water pump is in communication with a water storage container, and wherein the pump
30 outlet of said water pump is in communication with the inlet of the water reservoir, so as to be able to provide pressurized water to said water reservoir.

In an embodiment a water duct extends between a combined inlet and outlet, e.g. a single aperture of the cylinder of the water reservoir, on the one hand and the water discharge
35 valve on the other hand. In an embodiment the pump outlet is connected to this water duct so that with the pump in operation and said valve closed, pressurized water is fed to the water reservoir, e.g. from a storage container of the toy water gun.

In an embodiment said toy water gun may further comprise a water storage container and a pump. Said pump preferably has an inlet and an outlet, wherein the inlet of said pump is in communication with said water container, and wherein the outlet of said pump is in communication with the water storage volume of the water reservoir of the expandable water reservoir, so as to be able to provide pressurized water to said water storage volume of the expandable water reservoir.

The toy water gun may further comprise an activator for an electric motor driven pump, e.g. a press button or switch, that can be activated, e.g. pressed or pulled, by a user to start operation of the pump.

The toy water gun may further comprises an electrical pump drive, e.g. including a battery, e.g. a rechargeable battery, to drive operation of the pump. This rechargeable battery may be similar to the batteries provided to a handheld electric tool, such as a drill.

The toy water gun may further comprise a water fill inlet, said water fill inlet in communication with the water storage container.

The toy water gun may further comprise an outlet nozzle, said outlet nozzle in communication with the water reservoir, e.g. by means of a conduit or duct, e.g. a hose.

The toy water gun may comprise a trigger, said trigger movable by a user between a holding position and a discharge position. In addition, the toy water gun may comprise a discharge valve that is adapted to move from a closed position to an open position in response to a movement of the discharge control from the holding position to the discharge position.

The discharge valve may be provided in a conduit provided between the water reservoir and an outlet nozzle. Said discharge valve in the open position allows water to flow to the outlet nozzle, and prevent said water flow in the closed position.

In an embodiment the water reservoir comprises a separate inlet and outlet, e.g. a separate inlet and outlet conduit connected and in communication with said water reservoir. Said inlet and outlet may each be provided with a valve that controls the passage of water.

In another embodiment the water reservoir comprises a single combined inlet and outlet, e.g. a conduit that acts as inlet and outlet. This combined inlet and outlet may be provided with a valve to control the passage of water.

- 5 The walls of the water reservoir may comprise plastic. This may be rigid, non-deformable plastic, e.g. for one or more fixed walls. An elastomer may for example be used for any seals between the fixed wall(s) and movable wall.

10 Similarly, the pressurization device may comprise plastic, which may be non-deformable plastic.

The connector structure may comprises plastic, e.g. a rigid elongate element may comprise plastic, but may e.g. also comprise metal to strengthen said elongate element.

- 15 In an embodiment the cylinder of the pressurization device is made at least in part transparent, e.g. of transparent plastic, e.g. coloured transparent plastic, allowing a user to witness the travel of the piston therein, thereby enhancing the user experience of the toy water gun.

- 20 The first aspect of the invention also relates to a toy water gun comprising:
- a water discharge outlet,
 - a discharge valve controlling discharge of water from said water discharge outlet, e.g. a trigger controlled discharge valve,
 - a water reservoir having an inlet and an outlet, said water reservoir comprising a water
- 25 cylinder and a reciprocable water piston in said cylinder enclosing a variable water volume in said water reservoir,
- a pressurization device comprising a pressurization cylinder, wherein a piston is reciprocable in said pressurization cylinder and defines in said cylinder a first chamber and a second chamber on opposite sides of said piston, wherein said first and second chambers
- 30 are filled with a gas, e.g. air, wherein said piston is movable in response to a difference in gas pressure between the first chamber and second chamber, and
- a connector structure, e.g. a piston rod, that connects the water piston of the water reservoir to the piston of the pressurization device,
- 35 wherein said pressurization device is embodied such that, when discharge of water from said water reservoir is prevented by said discharge valve and pressurized water is being fed into said water reservoir via the inlet thereof, said pressurized water exerts a force on said water piston so as to enlarge said water volume, which in turn causes enlargement of the volume

of the first chamber of said pressurization device and reduction of the volume of the second chamber of said pressurization device thereby the gas pressure in the first chamber becoming lower than the gas pressure in the second chamber thereof thus exerting a force on said piston so as to reduce the volume of the first chamber which is transmitted via said connector structure to said water piston so as to pressurize said water in said water reservoir,

such that when discharge of water from said water reservoir is subsequently enabled by said discharge valve, said pressurization device pressurizes said water that is discharged from said water reservoir.

The first aspect of the invention also relates to a toy water gun with a water reservoir assembly comprising:

- a water reservoir having a movable wall allowing variation of a water volume
- a pressurization device with a pressurization cylinder wherein a piston is reciprocable defining first and second chambers, wherein the piston is movable in response to a difference in gas pressure between the first chamber and second chamber, and
- a connector structure that connects the movable wall of the water reservoir to the piston of the pressurization device.

The pressurization device pressurizes water that is discharged from the water reservoir.

The present invention also relates to a method to store pressurized water, wherein use is made of a toy water gun according to the disclosure.

According to a second aspect, the invention relates to a toy water gun comprising a water discharge outlet and a discharge valve controlling discharge of water from said water discharge outlet, e.g. a trigger controlled discharge valve.

Sound-producing elements comprised in toy water guns are known. These are for instance electrical units, possibly battery-powered, that e.g. produce machine gun sound effects together with the discharge of water. Also units producing sound through mechanical motion of components are known, e.g. from US4757946, GB1063146 and US5662244. The creation of sound is in these prior art sound-producing elements induced by the movement of the trigger of the toy water gun.

It is an object of the second aspect of the invention to provide an alternative sound-producing device in a toy water gun.

According to the second aspect of the invention a toy water gun comprises:

- a water discharge outlet,
- a discharge valve controlling discharge of water from said water discharge outlet, e.g. a trigger controlled discharge valve,

- 5 - a variable volume chamber that has a volume and that is in communication with the ambient air via a passage, wherein said volume of said variable volume chamber is dependent on discharge of water from said water discharge outlet such that upon discharge of water air passes through said passage into or out of said variable volume chamber, wherein said passage is provided with an airflow operated sound-producing device being
- 10 adapted to provide a water discharge related sound having a first frequency spectrum that is at least partially audible with the human ear when, in response to the discharge of water from the toy water gun, an air flow occurs through said sound-producing device.

- Possible advantages of said sound-producing design according to the invention are that no
- 15 batteries are needed for production of the sound, and that no complex and/or costly moving elements are needed, thereby saving costs and/or reducing the chance of malfunctioning/failure of the sound-producing element.

- Whereas in the toy water guns of the prior art the sound-producing element is generally
- 20 mechanically operated or electrically activated by the pulling of the trigger, in the invention the sound is produced as a result of an airflow caused by water discharge, e.g. as a water reservoir in the water gun is then reduced in volume and the variable volume chamber is simultaneously increased in volume so that air streams through the passage and the sound-producing device.

25

- In an embodiment the toy water gun comprises an expandable water reservoir, that is expandable from a relaxed state occupying a relaxation volume to an expanded state occupying an additional expansion volume, and compressible from said expanded state occupying said additional expansion volume back to said relaxed state occupying said
- 30 relaxation volume, e.g. said reservoir having a resilient material body that is internal water pressure expandable and self-compressing,
- wherein the toy water gun further comprises a housing, and wherein said variable volume chamber is delimited between said housing and said expandable water reservoir, wherein said housing is provided with said passage and said sound-producing device is adapted to
- 35 provide said water discharge related sound as in response to the compression of the expandable water reservoir from the expanded state to said relaxed state an air flow occurs through the passage from the exterior into said variable volume chamber.

In an embodiment the toy water gun comprises a pressurization device comprising a pressurization cylinder, wherein a piston is reciprocable in said cylinder and defines in said cylinder a first chamber on one side of said piston and a second chamber on the opposite
5 side of said piston, wherein said first and second chambers are filled with a gas, e.g. air, wherein said piston is movable in response to a difference in gas pressure between the first chamber and second chamber, and

wherein one of said chambers is in communication with the ambient air by means of a passage extending through a wall of said cylinder, wherein said passage is provided with
10 said airflow operated sound-producing device being adapted to provide a sound having a first frequency spectrum that is at least partially audible with the human ear when, in response to the discharge of water from the toy water gun, an air flow occurs through said sound-producing device from the ambient to said chamber. Said pressurization device may be part of a toy water gun having one or more details as described in the first aspect of the invention.

15 In an embodiment a sound-producing housing is provided around an expandable water reservoir. The expandable water reservoir is in such an embodiment expandable in response to a pressure exerted thereon by water, e.g. pressurized water, received within said reservoir and compressible from said expanded state occupying said additional expansion volume
20 back to said relaxed state occupying said relaxation volume upon discharge of said water from said reservoir.

In an embodiment a sound-producing housing can alternatively be provided around an expandable gas, e.g. air, reservoir.

25 In an embodiment, the frequency of the discharge sound is dependent on the rate of discharge of water from the toy water gun, e.g. from said expandable reservoir. The rate of discharge from said expandable reservoir determines the rate of compression of said expandable reservoir, which in turn determines the rate of air flow through the passage.
30 When said rate of air flow changes, the frequency of the accompanying sound may be altered.

In an embodiment the sound-producing device is also adapted to provide a filling sound having a frequency spectrum that is at least partially audible with the human ear when during
35 filling of a water reservoir of the water gun, e.g. expansion of the expandable reservoir, an air flow occurs through the passage. In an embodiment said airflow during filling is opposite in direction to said airflow during water discharge, said difference in direction causing different

sounds for discharge and filling. In another embodiment two distinct sound-producing devices are present, one responsive to and operated by an airflow related to water discharge and the other response to and operated by an airflow related to filling of a water reservoir of the toy water gun. In embodiments the discharge sound and the filling sound are different, e.g. said filling sound may have a frequency spectrum different from the discharge sound.

In an embodiment, the toy water gun comprises an external protrusion on the exterior thereof. Said protrusion may be provided around the passage so as to extend said passage. In embodiments said protrusion facilitates the creation, amplification, and/or spreading of said sound, e.g. said protrusion being horn-shaped or flute-shaped.

In an embodiment a housing of the toy water gun comprises an attachment portion, wherein a first airflow operated sound-producing device is detachable from and attachable to said attachment portion, and wherein a second airflow operated sound-producing device is provided that is exchangeable for said first airflow operated sound-producing device and also is detachable from and attachable to said attachment portion, e.g. said first and second airflow operated sound-producing devices having different sounds.

The sound-producing device may for instance comprise a portion of the housing around the passage and/or a protrusion, e.g. a horn-shaped protrusion.

Said first and/or second sound-producing device may be detachable and attachable by e.g. a click-system, e.g. by the provision of threaded end portions to the attachment portion and detachable device , e.g. by a bayonet mount.

The second aspect of the invention also relates to a sound-producing system for use with a toy water gun, wherein a variable volume chamber is delimited in the water toy gun, said system comprising:

- a first sound source comprising a first airflow operated sound-producing device attached or to be attached to the toy water gun, wherein said first sound source may be detachable from and attachable to a common attachment portion of the toy water gun, wherein said first airflow operated sound-producing device is adapted to provide a water discharge and/or filling related sound having a first frequency spectrum that is at least partially audible with the human ear when, in response to the discharge of water from the toy water gun and/or filling water into a water reservoir of the toy water gun, an air flow occurs through said first sound-producing device,

- a second sound source comprising a second airflow operated sound-producing device attached or to be attached to the toy water gun, wherein said second sound source may be detachable from and attachable to said common attachment portion of the toy water gun, wherein the second airflow operated sound-producing device is adapted to provide a
5 discharge sound and/or a filling sound having a frequency spectrum that is at least partially audible with the human ear when in response to water discharge from the water toy gun and/or filling of a water reservoir of the water toy gun an air flow occurs through said second sound-producing device ,
wherein the frequency spectrum of the second airflow operated sound-producing device is
10 different from the frequency spectrum of the first airflow operated sound-producing device.

The sound-producing system thus comprises a second sound source, that may in an embodiment be used to replace the first sound source and vice versa. In this way, a user may choose a sound that he/she likes, or may choose the same sound as other users of the
15 sound-producing housing have chosen, so as to form a team that uses the same sound.

Said second device may, similar to the first device be detachable and attachable by e.g. a click-system,. by the provision of threaded end portion, by a bayonet mount, to the common attachment portion.
20

The second aspect of the invention also relates to a method to provide sound to a toy water gun, said method making use of a toy water gun according to the disclosure.

According to a third aspect the invention relates to a toy water gun with a pulsating discharge
25 mode.

Pulsating toy water guns are known in the art, e.g. from US20080277413 and US6123229.

US20080277413 discloses a toy water gun comprising an inlet for water, a first water
30 reservoir in communication with said inlet and an outlet nozzle, wherein said nozzle is in communication with the first water reservoir through a conduit. US20080277413 furthermore discloses a pressurized second water reservoir in communication with the conduit and provided between the first water reservoir and the outlet nozzle and a trigger movable by a user between a holding position and a discharge position. In addition, US20080277413
35 discloses a discharge valve provided in the conduit between the first water reservoir and the second water reservoir, wherein said discharge valve is adapted to move from a closed position to an open position in response to a movement of the trigger from the holding

position to the discharge position, wherein said discharge valve in the open position allows water to flow to the second water reservoir. The toy water gun of US20080277413 is adjustable by a user to a pulsed-mode setting wherein, when the first water reservoir has been filled with a water and the trigger is moved to and kept in the discharge position, the pressure of water in the conduit is such that the self-closing outlet nozzle only opens when the second water reservoir is filled, e.g. partially filled, with the water from said first water reservoir. Moreover, upon opening of the outlet nozzle at least part of the water in the second water reservoir is discharged through said outlet nozzle, after which discharge the second water reservoir is again filled with water from the first water reservoir, and wherein a repetition of said filling and discharging creates a pulsed discharge of water through said outlet nozzle.

US6123229 discloses a toy water gun with a pulsating discharge mode comprising a self-closing outlet nozzle.

According to the third aspect of the present invention, a toy water gun is provided comprising:

- an inlet for water, e.g. for pressurized water,
 - a first water reservoir in communication with said inlet,
 - a self-closing outlet nozzle, said self-closing outlet nozzle in communication with the first water reservoir through a conduit, wherein said self-closing outlet nozzle opens in response to an opening pressure exerted on said nozzle by a water in said conduit, thereby allowing said water to be discharged from the toy water gun through said nozzle,
 - a pressurized second water reservoir in communication with the conduit and provided between the first water reservoir and the self-closing outlet nozzle,
 - a throttle component provided in said conduit (304) in between the first and the second water reservoirs, said throttle component adapted to adjust a flow rate and pressure of water in the conduit,,
 - a trigger operable by a user and having a holding position and a discharge position, and
 - a discharge valve provided in the conduit between the second water reservoir and the self-closing outlet nozzle, said discharge valve being switchable between a closed position and an opened position by operation of the trigger, said discharge valve in the opened position allowing water to flow to the self-closing outlet nozzle,
- wherein the throttle component provides a pulsed-mode throttle setting providing a repetitive water pulses discharge mode of the toy water gun so that, with the trigger moved and kept in the discharge position and thus the discharge valve in opened position, a repetitive sequence is caused wherein, if the second water reservoir is filled with water at or above said opening

pressure of the nozzle, a pulse of water is discharged from said nozzle entailing the expulsion of a portion of water from said second water reservoir, until said nozzle closes, and subsequently said second water reservoir is replenished with water from said first water reservoir via said throttle component in said pulsed-mode throttle setting whilst said nozzle remains closed until said water in the second reservoir reaches a pressure at or above the opening pressure of the nozzle.

The inventors have realized that a drawback of US2008/0277413 is that the discharge valve is provided between the first and the second reservoir. As a result of this positioning of the discharge valve, after the trigger has been moved to and kept in the discharge position the second reservoir first has to be filled before water can be discharged from the outlet nozzle.

In the toy water gun according to the invention the discharge valve is provided in between the second water reservoir and the self-closing nozzle. Consequently, the second water reservoir can already be sufficiently, e.g. completely, filled before said discharge valve is moved to the open position, thereby allowing a more rapid response of the toy water gun upon movement of the trigger to the discharge position.

The self-closing nozzle of the toy water gun according to the invention may, as is preferred, exhibit hysteretic behaviour, in that the nozzle remains closed at a certain first pressure, opens at a critical pressure that exceeds that first pressure, but then remains open at a range of pressures below said critical pressure. In this way the pressurized second reservoir can first be filled, wherein the self-closing outlet nozzle remains closed, and can subsequently be emptied, wherein during the discharge of the pulse of water the self-closing nozzle remains open.

In an embodiment the toy water gun further comprises pressurization means to pressurize the water in said conduit, wherein said pressurization means are comprised in said first water reservoir or in said conduit between the first reservoir and the throttle component. As an example the pressurization means may be embodied as a water pump provided in the conduit in between the first water reservoir and the throttle component. As another example the pressurization means may be provided by embodying said first water reservoir as a pressurized water reservoir.

The term 'pressurized water reservoir' here in the third aspect of the invention indicates that the reservoir is able to maintain, e.g. partly maintain, the above atmospheric pressurization of the water that is provided to the water reservoir or that further pressure may be built in the

reservoir. Concerning the latter embodiment, the pressurized water reservoir may be an expandable water reservoir, e.g. expanding a water volume against a movable wall, piston or elastomeric material, as said ability to expand preserves the pressure provided to the water. Concerning the former embodiment, further pressure may be built e.g. by the insertion of gas
5 to a reservoir with a fixed volume. The addition of said gas increases the pressure of the water in said reservoir, thereby creating a pressurized water reservoir.

The inlet for water may e.g. be an aperture that can be sealed by a cap. Said inlet may be provided directly on the first water reservoir, but can also be provided at a distance from said
10 first water reservoir and in communication with said first reservoir, e.g. by a conduit. The inlet may be connectable to a standard type nozzle of a water hose.

The first reservoir may be a plastic, non-deformable reservoir. It may be provided with a water level indicator or it may be partly transparent so as to allow a user to see the water
15 level in the reservoir.

In an embodiment the first water reservoir is embodied as a first expandable water reservoir expandable in response to a pressure exerted thereon by a pressurized water received in said reservoir, e.g. said first water reservoir being embodied as an expandable body, e.g. a
20 bladder, e.g. comprising an elastomeric material.

The self-closing nozzle may be self-closing through the use of suitable flexible material of which said nozzle is formed, or by use of a flexible material in combination with a (metal or plastic) springs or other resilient elements.
25

The throttle component may be embodied for adjustment by a user. The throttle component may be adjustable to two settings or more than two settings, e.g. four settings. Said throttle component may be continuously adjustable between two extreme settings.

30 The trigger may be embodied as a trigger of a gun, that is, as an movable element that a user can pull backward with one of its fingers to initiate a discharge. However, the trigger may also be differently shaped, for instance as a push button or a pinchable object.

The trigger controls the discharge valve by suitable means, e.g. electrically, e.g.
35 mechanically through a linkage, e.g. a rigid element or through a rope connected to the trigger and discharge valve. Said discharge valve may e.g. be a ball valve, a butterfly valve or a gate valve.

In an embodiment the pressurized second water reservoir is an expandable second water reservoir expandable in response to a pressure exerted thereon by pressurized water received in said second reservoir, e.g. said second water reservoir being embodied as an expandable bladder comprising an elastomeric material.

In another embodiment the pressurized second water reservoir is embodied as part of the water reservoir assembly that has been disclosed herein as encompassing said water reservoir, a pressurization device and a connector structure, wherein the discharge of water from said water reservoir is prevented and enabled by the self-closing nozzle valve. Thus, the water reservoir and any related features according to the first aspect of the invention may be included in the toy water gun according to the third aspect of the invention.

In an embodiment the communication of the second water reservoir with the conduit is provided by a single connector conduit that serves both as an inlet and as an outlet to the second water reservoir. The provision of a single connector conduit facilitates the design of the pressurized second water reservoir.

In an embodiment the self-closing outlet nozzle is in the pulsed-mode setting of the throttle component adapted to close after a discharge of water only when the second water reservoir is substantially empty of water, e.g. when at least 80% of the water that was in the second water reservoir has been discharged. To this end the self-closing outlet may be adapted by a suitable choice of materials.

In an embodiment in the pulsed-mode setting of the throttle component the self-closing outlet nozzle only opens when the second water reservoir is fully filled with water and the second water reservoir has expanded in response to the pressure exerted thereon by the water received in the second water reservoir. This behaviour may be realized by a suitable choice of self-closing outlet nozzle and expansion characteristics of the second water reservoir.

In an embodiment the throttle component provides for and can be brought into a continuous-mode setting wherein, when the first water reservoir has been filled with a water and the discharge control is moved to and kept in the discharge position, the pressure of water in the conduit is such that the self-closing outlet nozzle is in response to the pressure exerted thereon by the water from said first water reservoir continuously open, so as to create a continuous discharge of water through said self-closing outlet nozzle.

In this embodiment the discharge of water occurs both in the pulsed-mode setting and in the continuous-mode setting through the same self-closing outlet nozzle. Thus, in the pulsed-mode setting and in the continuous-mode setting the water follows substantially the same flow path through the toy water gun.

5

In an embodiment the self-closing outlet nozzle is embodied as a unitary self-closing outlet nozzle, e.g. with a slit valve.

10 The third aspect of the invention also relates to a method to discharge water from a toy water gun in a pulsating manner, wherein said method makes use of a toy water gun according to the disclosure.

According to a fourth aspect of the invention, the invention relates to a toy water gun system comprising a toy water gun and a filling station.

15

Toy water gun systems comprising a toy water gun and a filling station are known in the art, e.g. from US20100269953. This document discloses a toy water gun system comprising a toy water gun and a filling station. The toy water gun comprises a water reservoir, a water inlet to provide water to said water reservoir, an outlet nozzle in communication with said water reservoir and a discharge control operable by a user to allow water to be controllably discharged from said water reservoir via said nozzle. The filling station comprises a water inlet and a water outlet in communication with said inlet. The water inlet of the toy water gun is attachable to said water outlet of the filling station so as to allow communication between said water outlet and water inlet, and wherein said water inlet of the toy water gun is detachable from said water outlet.

25

In operation a water hose that is connected to the water mains is connected to the water inlet of the filling station of US20100269953. The device of US20100269953 can thus be used together with a water hose and while in the vicinity of a water mains connection. The filling station does not comprise any pressurization means, such as a water pump, so that the pressure of the water in the filling station and in the toy water gun is limited to the pressure provided by the water mains.

30

The present invention aims to provide an improved toy water gun system comprising a toy water gun and a filling station.

35

According to the invention, a toy water gun system is provided, wherein said toy water gun system comprises a toy water gun and a filling station. The toy water gun comprises an expandable water reservoir that is expandable in response to a pressure exerted thereon by pressurized water received in said reservoir, a water inlet to provide pressurized water to said expandable water reservoir, an outlet nozzle in communication with said expandable water reservoir, and a discharge control operable by a user to allow water to be controllably discharged from said expandable water reservoir via said nozzle.

The filling station comprises a water inlet, a water pump to pressurize the water, wherein the inlet of the pump is in communication with the water inlet, an electrical drive to electrically drive the water pump, and a water outlet to discharge water pressurized by said pump, wherein the water outlet is in communication with the water outlet of said pump. The water inlet of the toy water gun is attachable to said water outlet of the filling station so as to allow communication between said water outlet and water inlet, and wherein said water inlet of the toy water gun is detachable from said water outlet of the filling station.

In the toy water gun system according to the invention a water pump is provided in the filling station, so that water provided to said filling station can be pressurized to a pressure that is higher than the pressure of the water at the water inlet of the filling station. Thus, said toy water gun system allows use of toy water guns comprising an expandable water reservoir that require a high water pressure to produce a powerful discharge stream that can traverse a long distance.

In an embodiment said filling station further comprises a water tank adapted to store therein unpressurized water. Said water tank is provided in between the water inlet and the inlet of the water pump and said water tank is in communication with the water inlet and with the pump.

This embodiment allows use of the toy water gun system with unpressurized water. Said water may be provided to the water tank of the filling station e.g. with a water hose or with a bucket. Moreover, said water tank may be filled before transporting, e.g. carrying, the filling station to its operational location, that is, its location during the use of the toy water guns in e.g. a water fight. The filling station may however also be filled at the operational location.

In another embodiment the water inlet is connectable to a water hose. The pump may in this embodiment act to increase the pressure of the incoming water if said pressure of the incoming water is insufficient for the operation of the toy water gun.

In an embodiment water can be discharged from the toy water gun while said toy water gun is detached from the filling station. Thus, after water has been provided from the filling station to the expandable water reservoir, the toy water gun may be detached to allow a user to move around freely with said toy water gun, while said filling station remains at its operational location.

In an embodiment the electrical drive of the water pump of the filling station comprises a battery, preferably a rechargeable battery. The provision of the battery allows the filling station to be placed at any convenient operational location, without the need for a connection to the power mains.

In an embodiment the filling station further comprises a housing. The water reservoir and water pump of the filling station are provided substantially within said housing, wherein said water outlet of the filling station extends at least partially from said housing.

In an embodiment the water outlet of the filling station comprises a connector tube that extends from said housing. Said connector tube has a pump end in communication with said pump and a water gun end to which said toy water gun can be attached. The connector tube may be short, e.g. 10 to 30 cm, but may also be longer, e.g. one to two meters, so as to allow a user to discharge water from said toy water gun while it is attached to the filling station.

In an embodiment the filling station further comprises an activator. When said toy water gun has been attached to said water outlet of the filling station, the water pump upon operation of the activator pressurizes water that has been provided to the filling station. The activator may e.g. be a push button that starts operation of the pump. The provision of the activator allows one to operate the pump only when needed.

In an embodiment the filling station is portable, e.g. by means of one or more carrying grips provided to the filling station, e.g. to the housing thereof, and/or the station having wheels..

In an embodiment the tank of the filling station is portable. The tank is attachable to and detachable from other components of the filling station, e.g. a pump carrying base of the filling station. In this embodiment, only the tank of the filling station has to be transported, e.g. carried, to a filling location, e.g. a connection to the water mains, after which the tank can be brought to the location of the other components of the filling station and attached thereto in order to use said filling station.

In an embodiment the volume of the water tank of the filling station is multiple times the volume of the expandable water reservoir, e.g. ten times the volume of the expandable water reservoir, e.g. five times the volume of the expandable water reservoir, e.g. three times the volume of the expandable water reservoir. Thus the provision of the filling station allows the water toy gun to be filled multiples times before the water tank is emptied, thereby allowing users to enjoy their play for a longer time, as no interruptions to fill said toy water gun at a remote filling location are needed. Instead, the toy water gun can be filled at the – presumably nearby – filling station, which forms only a short interruption.

- 10 The tank of the filling station may have a volume between 1 and 25 L, e.g. 2 L, e.g. 5 L. Tanks having a volume larger than 10 L may be preferred in combination with multiple toy water guns. Such large tanks are envisioned to be filled at the operation location.

- 15 In an embodiment the expandable water reservoir of the toy water gun is part of a water reservoir assembly according to the first aspect of the invention, which comprises a water reservoir, a pressurization device, and a connector structure. Thus, at least the first aspect of the invention can be included in the fourth aspect thereof.

- 20 The fourth aspect of the invention also relates to a method to fill a toy water gun, wherein said method makes use of a toy water gun system according to the disclosure, wherein said method comprises the steps of filling the water reservoir of the filling station with water and attaching the toy water gun with the water inlet thereof to the water outlet of the filling station, and optionally operating said activator, so that water from the water reservoir of the filling station is pressurized by the pump and is subsequently provided via the water outlet of the filling station and the water inlet of the toy water gun to the expandable water reservoir of the toy water gun.

- 30 The expandable water reservoir according to the first aspect of the invention and/or the sound-producing designs according to the second aspect of the invention can be included in the toy water gun with pulsed-mode setting according to the third aspect of the invention and in the toy water gun system according to the fourth aspect of the invention. In addition, the toy water gun with pulsed-mode setting according to the third aspect of the invention can be included in the toy water gun system of the fourth aspect of the invention.

- 35 A fifth aspect of the invention relates to a toy water gun system comprising:

- a handheld toy water gun comprising:

- a water circuit comprising:

- a water discharge outlet,

- a discharge control operable by a user allowing water to be controllably discharged from said water reservoir via said water discharge outlet,

5 - a first connector having an inlet of said water circuit,

- a cartridge having a cartridge housing and being provided with a water reservoir adapted to store a water volume therein, e.g. a pre-pressurizable water reservoir adapted to store water therein under pressure, said cartridge further being provided with a second connector having a water port of said water reservoir,

10 wherein said cartridge is releasably connectable to said toy water gun and said first and second connectors are connectable to one another so as to establish a connection between the water port of the water reservoir of the cartridge and the inlet of the water circuit of the handheld to water gun,

15 wherein, optionally said first connector is provided with a first valve assembly, wherein said optional first valve assembly is adapted to close said inlet of said water circuit in case said cartridge is disconnected from the toy water gun, and to open said inlet of said water circuit in case said cartridge is connected to said toy water gun,

and wherein said second connector is provided with a second valve assembly,

20 wherein said first and second connectors are adapted to be connected to one another by advancing the cartridge along a connection axis relative to the toy water gun into an advanced position of the cartridge and to be disconnected from one another to be retracting the cartridge along said connection axis.

Examples of a toy water gun systems with pre-pressurizable water reservoir cartridges are for example shown in US6345732.

25 The fifth aspect of the invention aims to propose improved toy water gun systems provided with one or more exchangeable cartridges, e.g. in view of user comfort and/or user experience, etc.

The fifth aspect of the invention provides a toy water gun system according to claim 48, wherein the second connector comprises a base mounted to said housing,

and wherein the second valve assembly comprises a rotary valve member journaled to the base,

wherein the rotary valve member, in a first angular position thereof about the connection axis relative to the base closes the water port of the cartridge, and in a second angular position thereof about the connection axis relative to the base opens the water port of the cartridge.

By provision of the rotary valve in the cartridge several advantages and/or user experiences can be achieved, e.g. compared to prior art designs wherein axially connecting the first and second connectors opens the cartridge valve. For example such prior art designs require basically that the user opens the valve against the pre-pressurized water in the reservoir if such reservoir is present and filled.

In the inventive design, the opening of the rotary valve requires some rotational motion, distinct from an axial advancing motion. This rotational motion is not impaired, in suitable designs, by an water pressure in the cartridge. Also, as will be explained here, the required additional rotational motion may allow for a bayonet connection that secures the cartridge to the toy water gun, so that the cartridge remains properly secured. Also, as will be explained here, the required additional rotational motion may allow for enhanced user experience, e.g. as in embodiments, the user may be forced to mimic the operation of the bolt handle of a gun, e.g. when connecting and disconnecting the cartridge from the toy water gun.

In an embodiment the toy water gun, e.g. the first connector, comprises a first coupling portion, wherein the rotary valve member comprises a second coupling portion which, when the rotary valve member is in said first angular position, is adapted to couple to said first coupling portion upon said axial advancing of the cartridge along a connection axis relative to the toy water gun into said advanced position, and wherein the toy water gun system is embodied to allow a user to manually cause said rotation of the rotary valve member from said first angular position into said second angular position only while said first and second coupling portions are coupled in said advanced position of the cartridge.

For example the first connector is stationary arranged on the toy water gun, with the first coupling equally stationary, e.g. at a front end of a male first connector. Herein, in an embodiment, the entire cartridge may be rotational relative to the water gun about the connection axis in order to open the rotary valve. For example the second connector is a female connector having a portion with a bore into which the male connector of the water gun is to be introduced.

In an embodiment the toy water gun comprises a bayonet structure with an L-shaped bayonet groove and a mating bayonet boss, wherein said groove has a longitudinal portion parallel to said connection axis and a locking portion at an end of said longitudinal portion and transverse to said longitudinal portion, wherein said bayonet structure is arranged such that, upon advancing said cartridge to said advanced position thereof, said boss slides through said longitudinal portion thereby preventing said manually caused rotation of the rotary valve member from said first angular position into said second angular position, and such that, upon having reached said advanced position of the cartridge and said user manually causing said rotation of the rotary valve member from said first angular position into said second angular position, the boss slides through the locking portion of the bayonet groove thereby opening the water port and preventing a retraction of the cartridge along said connection axis.

It will be appreciated that an axial locking of the cartridge relative to the water gun in its advance position may also be achieved through differently designed cooperating axial locking members. For example the water gun is provided with one or more spring detents engaging in a circular groove or groove sections on the cartridge when the cartridge is moved into its advanced position.

In embodiments the toy water gun comprises a cartridge carrier that is manually translatable along said connection axis and is adapted to receive said cartridge therein in a retracted position of said carrier and adapted to be translated together with the cartridge to said advanced position of the cartridge, preferably wherein the carrier comprises a receiving cradle onto which a portion of the cartridge is laterally insertable, perpendicular to said connection axis, said cradle retaining said portion in direction of said connection axis. preferably wherein the cartridge carrier is provided with a bolt handle for manual engagement by a user.

The provision of a cartridge carrier enhances the user experience when playing with the toy water gun. Also its provision may be beneficial in view of properly connecting and disconnecting the first and second connectors, e.g. avoiding undue loads being placed on the connectors by the user during these phases.

In preferred embodiments the cartridge carrier is manually rotatable about the connection axis when said cartridge is in said advanced position thereof. This design is advantageous in embodiments wherein said rotation of the carrier effects the opening, and in reverse direction the closing, of the rotary valve of the cartridge. The design is also advantageous in view of

user experience, e.g. as a bolt handle present on the carrier now has to be moved similar to the bolt handle motion in an actual gun.

5 In embodiments an L-shaped bayonet groove is provided on the toy water gun, wherein a bayonet boss is provided on a cartridge carrier, wherein the cartridge is received in the carrier so as to be rotated along with the carrier.

10 In embodiments the toy water gun comprises a core member aligned with the connector axis and provided at one end thereof with said first connector, a water duct extending through said core member, wherein the toy water gun comprises a cartridge carrier which comprises an annular portion mounted over said core member and translatable along said core member.

15 In embodiments said core member is stationary mounted in the toy water gun and is provided with said L-shaped bayonet groove, and wherein said carrier is provided with said bayonet boss.

20 In embodiments said toy water gun has an external housing provided with an L-shaped bolt handle groove, with a longitudinal portion through which said bolt handle is slid by the user for advancing and retracting the carrier along said connection axis, and a transverse portion at an advanced position end of said longitudinal portion through which said bolt handle is slid by a user for rotating the carrier about said connection axis.

25 In embodiments said cartridge is provided with a pre-pressurizable water reservoir, e.g. with an expandable body, e.g. a body of resilient material, e.g. silicone rubber, that is expanded upon feeding pressurized water into said expandable body and that is self-compressing and/or the cartridge being provided with compression means associated with the water reservoir. For example the compression means may comprise one or more springs externally acting on the water reservoir, e.g. a spring acting on a piston of the water reservoir, e.g.
30 external above atmospheric air pressure acting on a flexible water reservoir, etc.

In embodiments the first connector comprises a male connector and the second connector comprises a female connector having a bore wherein the male connector is insertable. This design allows for robustness of the cartridge in combination with relatively small dimensions, e.g. length, e.g. in an embodiment wherein the female connector at least in part extends into
35 the water reservoir.

In embodiments the bore of the female connector is formed is delimited by a tubular portion that stationary secured to the housing of the cartridge, wherein the rotary valve member is journaled externally about said tubular portion, wherein the tubular portion and said rotary valve are provided with radial ports that in said first angular position are out of alignment such that said rotary valve is closed and in said second angular position are aligned so that said rotary valve is open. Other designs of rotary valves are also possible, e.g. with a rotary valve member being arranged internally of a stationary part of the housing, e.g. with the rotary valve member forming the bore into which the male connector is to be inserted.

In embodiments the first valve assembly comprises an axially movable valve member that is urged, e.g. by a spring, into a closed position thereof, and that is pushed from said closed position as the cartridge is advanced into is advanced position. For example the axially movable valve member is a tubular member that is arranged around a male first connector of the toy water gun, said valve member closing on or more inlets in said male connector in its closed position.

In embodiments the first valve assembly comprises a rotary first valve member that is rotatable about the connection axis between associated first and second angular positions to close and open an inlet of the first connector. For example the rotary first valve member is a tubular member arranged around a male first connector of the toy water gun. For example, upon advancing said cartridge into said advanced position thereof, the rotary valve member couples to the cartridge so as to rotated along with rotation of the advanced cartridge, e.g. thereby effecting simultaneous opening of the first and second valve assemblies as well as, when rotating in reverse direction, the closing thereof.

In general the provision of a first valve assembly allows to keep the toy water gun filled with water, even under pressure if no further water is discharged, e.g. during the disconnection of an empty cartridge and the placing of a full, preferably pressurized, cartridge.

In embodiments the toy water gun is provided with a water feed connector, e.g. a hose coupler, e.g. for a garden hose, connected to said water circuit, e.g. via a check valve, e.g. said water feed connector allowing to fill said cartridge when connected to the toy water gun. One may also include in the system a filling station provided with a first connector, possibly with associated first valve assembly, that mates with the second connector of the cartridge. For example the filling station being a unit connectable to a water mains, e.g. to be connected to a water mains tap, e.g. via a garden hose. The filling station may also be embodied as described herein with reference to the fourth aspect of the invention.

In general the toy water gun may comprises one or more features as described herein with reference to one or more of the other aspects of the invention.

5 A sixth aspect of the invention relates to a toy water gun system comprising:

- a handheld toy water gun comprising:

- a water circuit comprising:

- a water discharge outlet,

10 - a discharge control operable by a user allowing water to be controllably discharged from said water reservoir via said water discharge outlet,

- a first connector having an inlet of said water circuit,

- a cartridge having a cartridge housing and being provided with a water reservoir adapted to store a water volume therein, said cartridge further being provided with a second connector having a water port of said water reservoir,

15 wherein said cartridge is releasably connectable to said toy water gun and said first and second connectors are connectable to one another so as to establish a connection between the water port of the water reservoir of the cartridge and the inlet of the water circuit of the toy water gun,

20 wherein, optionally said first connector is provided with a first valve assembly, wherein said optional first valve assembly is adapted to close said inlet of said water circuit in case said cartridge is disconnected from the toy water gun, and to open said inlet of said water circuit in case said cartridge is connected to said toy water gun,

and wherein said second connector is provided with a second valve assembly,

25 wherein said first and second connectors are adapted to be connected to one another by advancing the cartridge along a connection axis relative to the toy water gun into an advanced position of the cartridge and to be disconnected from one another to be retracting the cartridge along said connection axis,

30 wherein said first and second connectors are adapted to be connected to one another by advancing the cartridge along a connection axis relative to the toy water gun into an advanced position of the cartridge and to be disconnected from one another to be retracting the cartridge along said connection axis,

wherein the toy water gun comprises a cartridge carrier that is manually translatable along said connection axis and is adapted to receive said cartridge therein in a retracted position of said carrier and adapted to be translated together with the cartridge to said advanced position of the cartridge.

5 As explained herein above the provision of a cartridge carrier offers opportunities for advantages, such as avoiding undue mechanical forces (e.g. bending loads) on the connectors during connecting and disconnecting. It also allows to offer enhanced user experience, e.g. when providing a bolt handle to the carrier, e.g. allowing to mimic the bolt of an actual gun.

10 A seventh aspect of the invention relates to a toy water gun system comprising:

- a toy water gun comprising:

- a water circuit comprising:

- a water discharge outlet,

15

- a discharge control operable by a user allowing water to be controllably discharged from said water reservoir via said water discharge outlet,

- a first connector having an inlet of said water circuit,

- a cartridge having a cartridge housing and being provided with a water reservoir adapted to store a water volume therein, said cartridge further being provided with a second connector having a water port of said water reservoir,

20 wherein said cartridge is releasably connectable to said toy water gun and said first and second connector are connectable to one another so as to establish a connection between the water port of the water reservoir of the cartridge and the inlet of the water circuit of the toy water gun,

25 wherein, optionally said first connector is provided with a first valve assembly, wherein said optional first valve assembly is adapted to close said inlet of said water circuit in case said cartridge is disconnected from the toy water gun, and to open said inlet of said water circuit in case said cartridge is connected to said toy water gun,

and wherein said second connector is provided with a second valve assembly,

30 wherein said first and second connectors are adapted to be connected to one another by advancing the cartridge along a connection axis relative to the toy water gun into an

advanced position of the cartridge and to be disconnected from one another to be retracting the cartridge along said connection axis,

wherein the second connector comprises a base mounted to said housing,

and wherein the second valve assembly comprises a rotary valve member journaled to the
5 base,

wherein the rotary valve member, in a first angular position thereof about the connection axis relative to the base closes the water port of the cartridge, and in a second angular position thereof about the connection axis relative to the base opens the water port of the cartridge.

wherein the toy water gun, e.g. the first connector, comprises a first coupling portion,

10 and wherein the rotary valve member comprises a second coupling portion which, when the rotary valve member is in said first angular position, is adapted to couple to said first coupling portion upon said axial advancing of the cartridge along a connection axis relative to the toy water gun into said advanced position,

wherein the toy water gun, e.g. the first connector, is provided with an L-shaped bayonet
15 groove,

and wherein the cartridge is provided with a mating bayonet boss, wherein said groove has a longitudinal portion parallel to said connection axis and a locking portion at an end of said longitudinal portion and transverse to said longitudinal portion, wherein said bayonet
20 structure is arranged such that, upon advancing said cartridge to said advanced position thereof, said boss slides through said longitudinal portion thereby preventing manual rotation of the cartridge and thus said manually caused rotation of the rotary valve member from said first angular position into said second angular position, and such that, upon having reached said advanced position of the cartridge and said user manually rotating the cartridge and thus causing said rotation of the rotary valve member from said first angular position into said
25 second angular position, the boss slides through the locking portion of the bayonet groove thereby opening the water port and preventing a retraction of the cartridge along said connection axis.

An eight aspect of the invention relates to a toy water gun system comprising:

- a toy water gun comprising:

30 - a water circuit comprising:

- a water discharge outlet,

- a discharge control operable by a user allowing water to be controllably discharged from said water reservoir via said water discharge outlet,

- multiple first connectors, each having an inlet of said water circuit,

- multiple cartridges, each having a cartridge housing and being provided with a water reservoir adapted to store a water volume therein, said cartridge further being provided with a second connector having a water port of said water reservoir,

wherein said cartridge is releasably connectable to said toy water gun and said first and second connectors are connectable to one another so as to establish a connection between the water port of the water reservoir of the cartridge and the inlet of the water circuit of the toy water gun,

wherein each first connector is provided with a first valve assembly, wherein said first valve assembly is adapted to close said inlet of said water circuit in case said cartridge is disconnected from the toy water gun, and to open said inlet of said water circuit in case said cartridge is connected to said toy water gun,

and wherein each second connector is provided with a second valve assembly,

wherein said first and second connectors are adapted to be connected to one another by advancing the cartridge along a connection axis relative to the toy water gun into an advanced position of the cartridge and to be disconnected from one another to be retracting the cartridge along said connection axis.

In this aspect of the invention it is envisaged that one toy water gun may be loaded with multiple cartridges, that are separately connectable and disconnectable from their first connector of the water gun whilst the one or more other cartridges remaining operational.

In embodiments each cartridge is axially locked relative to the toy water gun in the advanced position thereof, whilst rotational motion is possible so that the user, by rotation a selected cartridge, opens the rotary valve thereof and thus actively connects the water reservoir thereof to the water circuit. This will allow a user to choose which and/or how many, cartridges are actively connected to the water circuit. An empty cartridge can be shut whilst remaining in locked advanced position.

A ninth aspect of the invention relates to a cartridge for use with a toy water gun having a water circuit comprising:

- a water discharge outlet,

- a discharge control operable by a user allowing water to be controllably discharged from said water reservoir via said water discharge outlet,

- a first connector having an inlet of said water circuit,

5 wherein said cartridge has a cartridge housing and being provided with a water reservoir adapted to store a water volume therein, said cartridge further being provided with a second connector having a water port of said water reservoir,

10 wherein said cartridge is releasably connectable to said toy water gun and said first and second connectors are connectable to one another so as to establish a connection between the water port of the water reservoir of the cartridge and the inlet of the water circuit of the toy water gun,

wherein said first and second connectors are adapted to be connected to one another by advancing the cartridge along a connection axis relative to the toy water gun into an advanced position of the cartridge and to be disconnected from one another to be retracting the cartridge along said connection axis,

15 wherein the second connector comprises a base mounted to said housing,

and wherein the second valve assembly comprises a rotary valve member journaled to the base,

20 wherein the rotary valve member, in a first angular position thereof about the connection axis relative to the base closes the water port of the cartridge, and in a second angular position thereof about the connection axis relative to the base opens the water port of the cartridge.

An tenth aspect of the invention relates to a cartridge for use with a toy water gun having a water circuit comprising:

- a water discharge outlet,

25 - a discharge control operable by a user allowing water to be controllably discharged from said water reservoir via said water discharge outlet,

- a first connector having an inlet of said water circuit,

wherein said cartridge has a cartridge housing and being provided with a water reservoir adapted to store a water volume therein, said cartridge further being provided with a second connector having a water port of said water reservoir,

wherein said cartridge is provided with a pre-pressurizable water reservoir arranged within said housing, e.g. with an expandable body, e.g. a body of resilient material, e.g. silicone rubber, that is expanded upon feeding pressurized water into said expandable body and that is self-compressing and/or the cartridge being provided with compression means associated with the water reservoir,

wherein a variable volume air chamber is delimited between said housing and said expandable water reservoir, wherein said housing is provided with said passage and an airflow operated sound-producing device is adapted to provide a water discharge related sound as in response to the compression of the expandable water reservoir from an expanded state to a relaxed state an air flow occurs through the passage from the exterior into said variable volume air chamber.

It will be appreciated that this cartridge is comprised in the second aspect of the invention and may be provided with one or more features as discussed with reference to said aspect. For example the airflow-operated sound producing device may be removably mounted, e.g. for exchange by another such device that produces another sound, e.g. allowing team players to have the same sound, e.g. distinct from the sound of an opposing player or team of players.

An eleventh aspect of the invention relates to a toy water gun water reservoir assembly, comprising:

- a variable volume water chamber having an inlet and an outlet for water, optionally a combined inlet and outlet for water, e.g. said combined inlet and outlet being provided with a self-closing valve, e.g. a slit valve,
- a reciprocable water piston member bounding said variable volume water chamber, said water piston member being reciprocable between an emptied position where the water chamber is empty and a filled position wherein the water chamber is filled with water,
- a variable volume vacuum chamber,
- a vacuum chamber piston member bounding said variable volume vacuum chamber,

wherein said water piston member and said vacuum chamber member are mechanically connected and form a piston assembly,

- a user operable locking device adapted to lock and unlock said piston assembly, at least in the filled position of the water piston member,

so that, in use, filling water into the variable water chamber causes said piston assembly to move with said water piston thereof into the filled position, in which process a vacuum or deeper vacuum is caused in the vacuum chamber, wherein the user operable locking device allows to lock said piston assembly as said water piston in said filled position, e.g.

5 automatically causing said locking when in said filled position, and wherein said user operable locking device is unlockable by the user so that the vacuum acting on the vacuum chamber piston member causes the water in the water chamber to be pressurized in order of expulsion thereof from the water reservoir assembly.

10 In this aspect of the invention vacuum is used a power source to pressurize the water for its expulsion. The locking device allows the water to be non-pressurized, or hardly pressurized, as long as the locking device actually holds the piston assembly. As soon as the user unlocks the device, the vacuum force is transmitted via the piston assembly and causes the water to become truly pressurized. This allows for example for a design of a releasable toy water gun cartridge that has a very simple valve to keep the water in the filled cartridge,
15 whilst the power to pressure the water being readily available within the vacuum chamber. For example a simple slit valve will suffice to keep the water in the reservoir assembly.

The toy water gun water reservoir assembly can be by itself used as a toy water gun, e.g. the outlet of the water reservoir forming the discharge nozzle thereof.

20 In other embodiments the toy water gun water reservoir assembly is embodied as a cartridge that is provided with a coupler for releasable coupling to a toy water gun, e.g. a single toy water gun having multiple couplers to allow simultaneous connection of multiple of such vacuum powered cartridges.

25 In an embodiment the reservoir assembly comprises a main housing with a first cylinder part of a first inner diameter and having at one axial end a bottom, and with a second cylinder part that adjoins the other axial end of the first cylinder part and has a second inner diameter smaller than the first inner diameter. A piston assembly is provided with a water piston member that is reciprocable in the second cylinder and is provided with a vacuum chamber piston member cylinder that is reciprocable in the first cylinder. The connection between them is formed by a piston rod, as is preferred a hollow piston rod having an inner chamber
30 that is in open connection with the first cylinder so as to enlarge the volume of the water chamber. The vacuum chamber is then formed around the piston rod in the first cylinder. A sealing gland may be provided where the piston rod extends into the second cylinder. The bottom of the first cylinder may have one or more openings, so as to expose one side of the vacuum piston member to ambient pressure.

The locking device may be arranged at or near the bottom of the first cylinder, e.g. so as to engage of the vacuum piston member.

For example the locking device comprises a spring loaded locking member that automatically locks the piston assembly when the reservoir is full. For example the locking device

5 comprises a push button to operate the locking member, e.g. for unlocking against a spring force.

The reservoir assembly can be permanently integrated in a toy water gun if desired, so without the option for releasing by the user. More preferred such user release is possible, e.g. for remote filling of the water reservoir assembly.

10 The reservoir assembly can be combined with a toy water gun into a system, e.g. with each having mating couplers, e.g. with a simple screw thread or bayonet connector between the toy water gun and the releasable reservoir assembly. One would be able to mechanically connect first, with the locking device still locked, and then later unlock the locking device to effectively cause pressurization of the water therein. If the toy water gun has a trigger a
15 mechanism could be provided so as to connect the trigger to the locking device, so that operation of the trigger unlocks the locking device.

One can also envisage a revolver type toy water gun with multiple of these water reservoirs on a revolving structure, and with a trigger that allows the user to unlock on locking device after the other as the one water reservoir assembly is moved out of the firing position and
20 replaced by a full water reservoir assembly.

It will be appreciated by the skilled person that a feature disclosed herein primarily with reference to one aspect of the invention may be combined with another aspect of the invention, unless functionally impossible.

The present invention also relates to filling of a toy water gun reservoir as disclosed herein,
25 playing with a toy water gun as disclosed herein, etc.

The present invention also relates to components of a toy water gun and/or cartridge as disclosed herein.

The invention and various aspects thereof will now be discussed with reference to the drawings. In the drawings:

Figure 1 shows a schematic drawing of toy water gun according to the first aspect of the invention,

- 5 Figure 2 shows a cross-section of an embodiment of a toy water gun according to the first aspect of the invention and a sound-producing housing according to the second aspect of the invention,

Figure 3 shows a side view of a toy water gun according to the first aspect of the invention and a sound-producing housing according to the second aspect of the invention,

- 10 Figure 4 shows a schematic illustration of the second aspect of the invention,

Figure 5 shows a schematic drawing of a sound-producing system for a toy water gun comprising a detachable first sound source and an attachment portion according to the second aspect of the invention,

- 15 Figure 6 shows a schematic drawing of a second source to be used in a sound-producing system according to the second aspect of the invention,

Figure 7 shows a schematic drawing of a toy water gun having a pulsed-mode setting according to the third aspect of the invention,

Figure 8 shows another schematic drawing of a toy water gun having a pulsed-mode setting according to third aspect of the invention,

- 20 Figure 9 shows a cross-section of a filling station that is comprised in the toy water gun system according to the fourth aspect of the invention, and

Figure 10 shows a cross-section of another embodiment of a filling station that is comprised in the toy water gun system according to the fourth aspect of the invention.

- 25 Figures 11a-c illustrate from various angles the loading of a cartridge into the cartridge carrier of a toy water gun according to at least the fifth aspect of the invention,

Figures 12a-c illustrate the advancing of the cartridge carrier and the carrier in the toy water gun of figures 11a-c,

Figures 13a-c, 14a –c illustrate the rotation of the advanced cartridge carrier and carrier about the connection axis,

- 30 Figures 15a-c illustrates the reverse rotation of the advanced cartridge carrier and carrier about the connection axis,

Figures 16a-c illustrate the retraction of the cartridge carrier and the carrier,

Figures 17a-c illustrate the unloading of the cartridge from the carrier,

- 35 Figures 18a-d illustrate the core member, carrier in retracted position, and cartridge loaded in the carrier, in various views,

Figures 19a-d illustrate the core member, carrier in advanced position, and cartridge loaded in the carrier, in various views,

Figures 20a-d illustrate the core member, carrier in advanced and rotated to open and locked position, and cartridge loaded in the carrier, in various views,

Figure 21 shows the cartridge of figures 11-20 in filled condition with the rotary valve closed,

Figure 22 shows the cartridge of figures 11 – 20 in empty condition with the rotary valve

5 opened,

Figure 23 illustrates a toy water gun system according to the invention having multiple first connectors on the water gun,

Figures 24 -25 illustrate a toy water gun reservoir assembly according to the eleventh aspect of the invention.

10

Figure 1 shows main components of a toy water gun with a water reservoir assembly 100.

The water reservoir assembly 100 comprises a water reservoir 110, a pressurization device 120, and a connector element 130, here a rigid elongate element 130.

15 In the water reservoir 110 a water storage volume 111 is enclosed by walls 112a,b. Here the wall 112a is a water cylinder and the other wall 112b is a water piston acting as movable wall 112b that allows to enlarge and reduce said water volume 111. This movable wall 112b is movable in response to a force exerted thereon by pressurized water provided in water volume 110.

20

The pressurization device 120 has cylinder 120a and a reciprocable piston 121 that divides said cylinder into a first chamber 122 on one side of said piston 121 and a second chamber n 123 on the opposite side of said piston 121. The first chamber 122 is here embodied as a below atmospheric chamber or partial vacuum chamber, wherein some gas, e.g. air, is

25 present at below atmospheric pressure at least in some operative positions of the piston 121.

The second chamber 123 here is vented to ambient and thus filled with air at atmospheric pressure. The piston 121 is configured to prevent gas flow between said first chamber 122 and said second chamber 123 of the pressurization device. The piston 121 is movable in response to a difference in pressure between the first chamber 122 and the second chamber 30 123 of the pressurization device 120.

A connector structure, preferably rigid, here a rigid elongate element 130, e.g. piston rod, connects the movable wall 112b of the water reservoir 110 to the piston 121 of the pressurization device 120 so that a change of the water volume 111 results in a change of 35 the volume of the first chamber 122. When the discharge of water from the water reservoir 110 is prevented and pressurized water is being fed into the water reservoir 110, this pressurized water exerts a force on the water piston 112b of the water reservoir 110 so as to

enlarge the water storage volume 111, which in turn enlarges the volume of the first chamber 122 of the pressurization device. Consequently the pressure in the first chamber 122 becomes lower than the pressure in the second chamber 123, or is further lowered, so that when discharge of water from the water reservoir 110 is subsequently enabled, this
5 difference in gas pressures acting on the piston 121 between the first chamber 122 and second chamber 123 of the pressurization device 120 exerts a force on said piston 121 which is transmitted via structure 130 to the water piston 112b, thereby forcing water to be discharged from said water reservoir 110.

- 10 The discharge of water from the water reservoir is controlled by means of a valve 113, which is provided in communication with the water reservoir. This valve may e.g. be a self-closing valve, a throttle component, and/or a valve controlled by a user operated trigger.

The movable wall 112b of the water reservoir 110 may be provided with one or more seals
15 115, e.g. sealing rings, e.g. O-rings, at the interface between the movable wall 112b and other walls 112, e.g. fixed walls, of the water reservoir to ensure a good sealing at said interface.

Likewise, the piston 121 of the pressurization chamber may be provided with one or more
20 seals 124, e.g. sealing rings, e.g. O-rings, at the interface between the piston 121 and the walls of the pressurization device cylinder 120a.

The water reservoir cylinder 112a is preferably provided with an aperture 116 so that the piston 112a thereof is exposed at the opposite side to ambient pressure. For example this
25 aperture 116 is provided in a portion of the reservoir opposite from the water inlet and water outlet of the water reservoir 110.

In the present embodiment the water reservoir 110 and the pressurization device 120 are configured such that the cross-sectional area of the piston 121 is much larger than the cross-
30 sectional area of the movable wall 112b. In an embodiment, the area of the piston 121 may be about ten times larger than that of the movable wall 112b.

In operation a partial vacuum may be provided in the first chamber 122 of the pressurization device 120. The pressure in the first chamber 122 may thus be below atmospheric pressure.

In the embodiment of Figures 2 and 3 the second chamber 123 of the pressurization device 120 is in communication with ambient air through the provision of a passage 124 extending through a wall of the cylinder 120a.

- 5 Moreover, in the embodiment of Figures 2 and 3 when no water is provided to the water volume 111 of the water reservoir 110 the volume of said water volume 111 is substantially zero. Also, as preferred, in said condition the volume of the first chamber 122 of the pressurization device 120 is substantially zero.
- 10 In an embodiment, e.g. of Figures 2 and 3, the partial vacuum in the first chamber 122 of the pressurization device 120 may be such that the pressure difference between the first 122 and second chambers 123 of the pressurization device 120 is substantially independent of the operative positions of the piston 121, so that the force provided by said pressure difference is independent of the actual position and the travel of the piston 121 in the
- 15 pressurization cylinder 120a. For instance, the maximum pressure difference between the first chamber 122 and second chamber 123 of the pressurization chamber 120 may be less than 20% when comparing different positions of the piston 121, e.g. the most inner and most outer terminal positions of the stroke of the piston during operation of the toy water gun.
- 20 In the embodiment of Figures 2 and 3 the second chamber 123 is in communication with the ambient air by means of a passage 124 extending through a wall of device 120. Herein, as preferred. the passage is provided with, e.g. a section is embodied as, an airflow controlled sound-producing device 125 adapted to provide a sound having a first frequency spectrum that is at least partially audible with the human ear when. Here in response to the reduction
- 25 of the volume of the first chamber 122 of the pressurization device 120 upon enabling the discharge of water from the water reservoir 110, an air flow occurs through the passage 124 from the ambient to the second chamber 123 which airflow causes the device 125 to produce an airflow induced sound, like a whistle of similar instrument.
- 30 Moreover, the pressurization device further comprises a protrusion 126, here at the exterior side of the wall of the cylinder through which the passage 124 extends. Said protrusion 126 here is provided around the passage 124, e.g. as an addition to a sound-producing device 125 or part thereof. The protrusion is shaped to further facilitate the creation, and/or spreading of the human ear audible sound. In the present embodiment, the creation,
- 35 amplification and/or spreading of said sound is facilitated by the embodiment of the protrusion 126 as a horn-shaped protrusion.

In an alternative embodiment, or complementary, a sound-producing device 125 is arranged in passage 116 communicating with the ambient air side of the water piston 112b.

5 In the embodiment of Figure 1, with the passage 124 absent, the pressure in the second chamber 123 may be above atmospheric pressure. It is envisioned that in such an embodiment the pressure in the first chamber 122 is at or below atmospheric pressure, so that the piston 121 is moved against a higher pressure upon enlargement of the water volume 111.

10 In the embodiment of Figures 2 and 3 it is seen that the expandable water reservoir is part of a toy water gun. The toy water gun further comprises a water storage container 140, here an unpressurized water container, and an inlet 141 in communication with said water container. The inlet 141 can be closed with a cap 142, e.g. for filling the container 140 from a tap or garden hose. One could also envisage a garden hose connector on the toy water gun for
15 filling the storage container 140.

The water container 140 is in communication with the water reservoir 110 of the water reservoir assembly 100 by means of a conduit 160. A pump 150 is provided in the conduit 160, with the pump inlet 151 in communication the water storage container 140 and the
20 pump outlet 152 in communication with the water reservoir 110. In this way the pump, when in use, provides pressurized water to the water volume 111 of the water reservoir 100.

The toy water gun further comprises a trigger 161 that can be operated by a user to enable a discharge of water from the toy water gun. The trigger 161 controls the valve 113, here a ball
25 valve, that in the open position thereof allows discharge of water and in the closed position thereof prevents discharge of water. In this embodiment the valve 113 directly precedes the outlet nozzle 162 of the toy water gun.

The toy water gun further comprises a handle 164 by which the user can hold said toy water
30 gun while pulling the trigger 161.

The toy water gun further comprises an electrical pump drive 152, e.g. including a battery, e.g. a rechargeable battery, that is capable of powering said pump 150 and an activator 154, here in the form of a push button, that controls the powering of the pump by the battery.

35 Electrical wiring 157 is provided between the battery 152 and the activator 154. Moreover electrical wiring 156 is provided between the activator 142 and the pump 150. The electrical

drive 153 connects to the wiring 156 of the toy water gun through an electrical connector 155.

5 Figure 4 shows a schematic illustration of toy water gun 200 provided with a sound-producing system.

The toy water gun 200 has an expandable water reservoir 250 that is expandable from a relaxed state occupying a relaxation volume indicated by solid contour 250a to an expanded state occupying an additional expansion volume indicated by dash line contour 250b, and
10 compressible from said expanded state occupying said additional expansion volume 250b back to said relaxed state occupying said relaxation volume 250a. For example, the reservoir 250 comprises a resilient material, e.g. silicone rubber, body that is expandable by internal water pressure and that is self-compressible as the stretched body tends to return to a relatively relaxed state by itself. In another embodiment the resilient material body is, e.g.
15 externally, pressurized by one or more resilient members, e.g. stretchable bands, around the resilient material body, or otherwise externally pressurized.

A housing 201 of the toy water gun 200 is schematically depicted. The housing 201 has an exterior and an interior. Between the housing 201 and the expandable water reservoir 250 a
20 chamber 202 is formed, which is an air chamber of variable volume. This volume depends, as the housing is rigid, on the actual volume of the reservoir 250.

For example the housing 201 surrounds at least a part of the expandable fluid reservoir 250.

25 The housing is provided with a passage 203 between the exterior and the interior thereof. The passage 203 is in communication with the chamber 202.

An airflow operated sound-producing element 204 is provided in or at the passage 203. The sound-producing element 204 is adapted to provide a water discharge related sound having
30 a frequency spectrum that is at least partially audible with the human ear when in response to discharge of water from the gun 200, here including the (self-)compression of the expandable fluid reservoir 250 from the expanded state back to said relaxed state, an air flow occurs through the passage 203, here from the exterior to the interior of the housing.

35 The expandable fluid reservoir 250 may be an expandable water reservoir. Said expandable water reservoir is expandable in response to a pressure exerted thereon by water, e.g. pressurized water, received within said reservoir 250 and compressing from said expanded

state occupying said additional expansion volume 250b back to said relaxed state occupying said relaxation volume 250a upon discharge of said water from said reservoir 250.

5 The expandable fluid reservoir 250 may be an expandable gas reservoir as shown in Figures 2 and 3. In these Figures the expandable gas reservoir 250 is the first chamber 122 in a pressurization cylinder that is divided by a piston 121 in a first chamber 122 on one side of said piston and a second chamber 123 on the opposite side of said piston 121. The relaxed state of the gas reservoir 250 that occupies the relaxation volume 250a corresponds to the state wherein no pressure is exerted on said piston 121, and wherein the expanded state of
10 the gas reservoir 250 that occupies an additional expansion volume 250b corresponds to the state wherein a force has been exerted on said piston 121. As a result of said force the volume of the first portion 122 has expanded by an additional expansion volume 250b at the expense of the volume of the second portion 123 of the pressurization chamber 120. The first chamber 122 and second chamber 123 are filled with a gas, possibly at a pressure different
15 from atmospheric pressure.

In the embodiment of Figure 4 the housing comprises a protrusion 205 on the exterior side thereof, wherein said protrusion 205 is provided around the passage 203 so as to extend said passage. The protrusion 205 facilitates the provision, amplification and/or spreading of
20 said discharge sound, optionally also of a filling sound.

In the embodiment of Figure 5 the housing is provided with a detachable first sound source 206 and an attachment portion 207. The detachable sound source 206 is detachable from and attachable to said attachment portion 207. In the embodiment of Figure 6 the detachable
25 second sound source 207 is depicted as well as a portion of the housing around the passage 203 with the sound-producing device 204 and the protrusion 205. Alternatively, as in Figures 2 and 3, the attachment portion may extend to a portion of the protrusion 205 of the housing 200.

30 In Figure 6 a second sound source 208 is shown. The second sound source 208 comprises a sound-producing device 210 and may comprise a connector portion 209. The second sound source 208 is detachable from and attachable to said attachment portion 207 of the housing 200. Said sound-producing device 210 is adapted to provide a discharge sound having a frequency spectrum that is at least partially audible with the human ear when in response to
35 the compression of the expandable fluid reservoir 100 from the expanded condition back to the relaxed condition an air flow occurs through the passage 203 from the exterior to the interior of the chamber 202. The frequency spectrum of the sound-producing device 210 of

the second sound source 208 is different from the frequency spectrum of the sound-producing device 204 of the first sound source 206.

5 Figure 7 shows a schematic drawing of a toy water gun 300 according to the third aspect of the invention.

The toy water gun 300 comprises an inlet 301 for water, e.g. pressurized water, a first water reservoir 302 in communication with said inlet 302 and a self-closing outlet nozzle 303. The self-closing outlet nozzle 303 is in communication with the first water reservoir through a
10 main conduit 304 and opens in response to a water pressure exerted on the nozzle 303 by water in the conduit 304, thereby allowing water to be discharged through said nozzle 303.

The toy water gun 300 further comprises a pressurized second water reservoir 305 in communication with the conduit 304 and provided between the first water reservoir 302 and
15 the self-closing outlet nozzle 303.

The toy water gun further comprises a throttle component 306 provided in said conduit 304 in between the first water reservoir 302 and the second water reservoir 305. The throttle component 306 is adapted to control by throttling, e.g. user adjustable, a flow rate of water in
20 the conduit 304.

The toy water gun 300 further comprises a trigger 307 operable by a user, e.g. between a holding position and a discharge position.

25 The gun 300 further has a discharge valve 308 provided in the main conduit 304 between the second water reservoir 305 and the self-closing outlet nozzle 303. The discharge valve is adapted to be switched between a closed position to an opened position in response to an actuation of the trigger 307, e.g. from the holding position to the discharge position. In the opened position said discharge valve 308 allows water to flow to the self-closing outlet
30 nozzle 303.

The throttle component 306 here is a throttle valve, and is here adjustable by a user and can provide a pulsed-mode setting providing a repetitive water pulses discharge mode of the toy water gun so that, with the trigger moved and kept in the discharge position and thus the
35 discharge valve 308 in opened position, a repetitive sequence is caused wherein, if the second water reservoir 305 is filled with water at or above said opening pressure of the nozzle 303 a pulse of water is discharged from said nozzle entailing the expulsion of a

portion of water from said second water reservoir 305, until said nozzle closes, and subsequently said second water reservoir is replenished with water from said first water reservoir 302 via said throttle component in said pulsed-mode throttle setting whilst said nozzle remains closed until said water in the second reservoir reaches a pressure at or
5 above the opening pressure of the nozzle 303.

The toy water gun may further comprise pressurization means to pressurize water in said main conduit 304. Said pressurization means may be comprised in said first water reservoir 302 or associated therewith, e.g. an air pressurization arrangement using an air pump.

10 Alternatively, as shown schematically in Figure 8, said pressurization means may include a water pump 309 provided in the conduit 304 between the first water reservoir and the throttle component 306.

15 The first water reservoir 302 may be embodied as a first expandable water reservoir that is expandable e.g. in response to a pressure exerted thereon by pressurized water received in said reservoir 302. Said first water reservoir 302 may for instance be embodied as an expandable bladder, e.g. comprising a body of an elastomeric material.

20 The pressurized second water reservoir 305 may be an expandable second water reservoir 305 that is expandable in response to a pressure exerted thereon by pressurized water received in said second reservoir 305. Said second water reservoir may for instance be embodied as an expandable bladder, e.g. comprising a body of an elastomeric material.

25 The pressurized second water reservoir 305 may be embodied as a water reservoir in a water reservoir assembly according to the first aspect of the invention. Thus, the second water reservoir 305 may comprise a water reservoir, a pressurization device, and a connector structure as described according to the first aspect of the invention. In such an embodiment, the discharge of water from the second water reservoir 305 is prevented and
30 enabled by the self-closing outlet nozzle 303.

In the embodiment of the toy water gun of Figures 7 and 8 the communication of the second water reservoir 305 with the conduit 304 is provided by a single connector conduit 310 that serves both as an inlet and as an outlet to the second water reservoir 305.

35 In the pulsed-mode setting of the throttle component 306 the self-closing outlet nozzle 303 may be adapted to close after a discharge of a pulse of water only when the second water

reservoir 305 has become substantially empty of water, e.g. when at least 80% of the water that was in the second water reservoir 305 has been discharged. Thus the effective volume of said reservoir 305 then approximates the volume of a single pulse of water.

- 5 Moreover, in the pulsed-mode setting of the throttle component 306 the self-closing outlet nozzle 303 may only open when the second water reservoir 305 is fully filled with water and the second water reservoir 305 has expanded in response to the pressure exerted thereon by the water received in the second water reservoir 305.
- 10 The throttle component 306 of the toy water gun 300 may be embodied to also provide a continuous-mode setting wherein, when the first water reservoir 302 has been filled with a water and the discharge control 307 is moved to and kept in the discharge position, the pressure of water in the conduit is such that the self-closing outlet nozzle 303 is in response to the pressure exerted thereon by the water from said first water reservoir 302 continuously
- 15 open, so as to create a continuous discharge of water through said self-closing outlet nozzle 303. Thus, according to this embodiment water is discharged through the self-closing outlet nozzle both in the pulsed-mode setting and in the continuous-mode setting.

The self-closing outlet nozzle 303 may be embodied as a unitary self-closing outlet nozzle, for instance provided with a slit valve.

Figure 9 shows a filling station 400 of a toy water gun system according to the fourth aspect of the invention.

- 25 The toy water gun system according to the fourth aspect of the invention comprises a filling station and a toy water gun, e.g. a toy water gun as shown in Figure 2, 3, 7 or 8.

The toy water gun comprises an expandable water reservoir that is expandable in response to a pressure exerted thereon by pressurized water received in said reservoir, a water inlet to provide pressurized water to said expandable water reservoir, an outlet nozzle in communication with said expandable water reservoir and a discharge control movable by a user between a holding position and a discharge position, wherein the discharge control in the discharge position allows water to be discharged from said expandable water reservoir via said nozzle.

35

The filling station 400 comprises a water inlet 401 and a water pump 402 to pressurize the water, wherein the inlet 403 of the pump 402 is in communication with the water inlet 401.

The filling station moreover comprises an electrical drive 405 to electrically drive the pump 402 and a water outlet 406 to discharge water that has been pressurized by said pump 402, wherein the water outlet 406 is in communication with the outlet 404 of the pump 402.

- 5 The water inlet of the toy water gun is attachable to the water outlet 406 of the filling station so as to allow communication between said water outlet 406 and water inlet. The water inlet of the toy water gun is detachable from said water outlet 406.

- 10 The filling station 400 may further comprise a water tank 407 adapted to store therein unpressurized water as shown in Figure 10. The water tank 407 in Figure 10 is provided in between the water inlet 401 and the inlet of the pump 403 and is in communication with the water inlet 401 and the pump 402. The water tank 407 is provided with a cap 414 covering the inlet 401 of the filling station.

- 15 The water inlet 401 of the toy water gun may in the embodiment of the filling station of Figure 9 be attachable to a water hose. Also in the embodiment of Figure 10 the water inlet may be connectable to a water hose. In the embodiment of Figure 10 water may also be provided to the filling station 400 without a water hose, e.g. by placing the water inlet 401 of the filling station 400 under a tap, e.g. by using a funnel provided to the inlet and a bucket with water.

20

In the embodiments of Figure 9 and 10 the electrical drive 405 comprises a battery, preferably a rechargeable battery.

- 25 In the embodiments of Figures 9 and 10 the filling station comprises a housing 408. The water reservoir 407 and pump 402 are provided substantially within the housing. The water outlet 406 of the filling station 400 extends at least partially from the housing 408.

- 30 In the embodiments of Figure 9 and 10 the water outlet 406 of the filling station comprises a connector tube 409, e.g. a flexible connector tube, that extends from the housing. The connector tube 409 has a pump end 409a in communication with the pump 402, more in particular in communication with the outlet 404 of the pump 402. The connector tube 409 has a water gun end 409b to which the toy water gun can be attached.

- 35 In the embodiments of Figure 9 and 10 the filling station 400 comprises an activator 410. When the toy water gun has been attached to the water outlet 406 of the filling station 400 the pump 402 upon operation of the activator 410 pressures water that is provided to the filling station 400.

In the embodiments of Figure 9 and 10 the filling station 400 is portable, e.g. by means of carrying grips 411 provided to the housing 408 of the filling station 400.

- 5 In the embodiment of Figure 10 the tank 407 of the filling station 400 is portable, e.g. by means of the carrying grips 410. The tank is attachable and detachable from other components, e.g. the pump 402, electrical drive 405, actuator 410 and water outlet 406, of the filling station.
- 10 The volume of the water tank 407 of the filling station 400 may be multiple times the volume of the expandable water reservoir of the toy water gun, e.g. ten times the volume of the expandable water reservoir, e.g. five times the volume of the expandable water reservoir, e.g. three times the volume of the expandable water reservoir.
- 15 The toy water gun of the toy water gun system may comprise an expandable water reservoir comprising a water reservoir, a pressurization chamber and a rigid elongate element according to the first aspect of the invention.

In addition, the toy water gun of the toy water gun system may comprise a sound-producing
20 design according to the second aspect of the invention.

The toy water gun system may for instance comprise the filling station of Figure 9 and 10 and the toy water gun of Figures 2 and 3 with expandable water reservoir 100 and/or sound-producing housing 200.

25

With reference to figures 11 – 22 a toy water gun system according to at least the fifth aspect of the invention will be explained.

Generally the toy water gun system comprises a hand held toy water gun 500 and one or
30 more, preferably multiple, cartridges 600. In this embodiment the water gun 500 is designed to be loaded with a single cartridge at a time.

As will be explained below, and as is preferred, the cartridge 600 is a pre-pressurized type cartridge which – when filled – stores a volume of water in its reservoir at an above
35 atmospheric pressure. For example in an embodiment and when filled directly from a water mains, said pressure approximates the water mains pressures.

Generally, whilst not shown here, the water gun 500 comprises a water circuit comprising:

- a water discharge outlet, 501

5 - a discharge control, here a discharge valve operated by a trigger 502. This allows a user to control the discharge from water discharge outlet,

- a first connector 503, here a male connector, having an inlet of said water circuit.

The cartridge 600 has a cartridge housing 601, e.g. of robust plastic material, e.g. impact resistant plastic material.

10 Within said housing 601 a water reservoir 605 is arranged that is adapted to store a water volume therein.

Here the reservoir 605 is a pre-pressurizable water reservoir that is adapted to store water therein under pressure. In more detail the reservoir 605 has a body of resilient or elastic stretchable material, e.g. of silicone rubber, that is expanded (see figure 21) upon feeding pressurized water into said expandable body and that is self-compressing so as to return to a relaxed condition(see figure 22). As is preferred the housing 601 delimits the most expanded state of the reservoir 605.

15

The reservoir 605 has a single opening, the perimeter thereof being secured to the housing 601, e.g. as here by being clamped between a clamping collar part 602 of the housing and a beaker shaped part 603 of the housing.

20 The cartridge 600 is provided with a second connector 620, here a female connector.

In more detail the second connector 620 comprises a tubular, open ended portion 604, of the collar part 603. This portion 604 is provided with one or more water ports 606. The portion 604 extends into the reservoir 605. The bore 608 of the female connector is thus formed by this tubular portion 604 that stationary secured to the housing 601 of the cartridge 600.

25 A rotary valve member 610 is journalled externally about the tubular portion 604. The member 610 has one or more ports 611, here just as the portion 604 one or more radial ports. In a first angular position these ports 606, 611 are out of alignment such that said rotary valve is closed (see figure 21) and in a second angular position these ports 606, 611 are aligned so that said rotary valve of the cartridge 600 is open.

30 The cartridge 600 is releasably connectable to the toy water gun 500 and the first and second connectors 503, 620 are connectable to one another so as to establish a connection

between the water port of the water reservoir 605 of the cartridge 600 and the inlet of the water circuit of the handheld to water gun 500.

As will be appreciated the first and second connectors are adapted to be connected to one another by advancing the cartridge 600 along a connection axis relative to the toy water gun 500 into an advanced position of the cartridge 600 and to be disconnected from one another to be retracting the cartridge along said connection axis.

The toy water gun 500 comprises a core member 510 aligned with the connector axis and provided at one end thereof with the male first connector 503.

10 A water duct 505 extends through the core member 510 and the connector 503 to the inlet 504 formed by one or more radial ports in the connector 503.

As can be seen in figures 18 – 20 the male first connector 503 is provided with a first valve assembly which is adapted to close the inlet 504 of the water circuit in case the cartridge 600 is disconnected from the toy water gun 500, and to open the inlet of said water circuit in case said cartridge is connected to said toy water gun 500.

In more detail the first valve assembly comprises a rotary valve member 512 that is arranged around the male first connector 503 and that is rotatable relative to said connector between first and second angular positions. The tubular rotary valve member 512 comprises one or more ports 513, here radial, therein which in said first angular position non-aligned with the one or more ports 504 and in said second position are aligned so that the first valve assembly is open.

25 As will be explained later, it is envisaged that the first rotary valve member 512 couples to the housing 601 of the advanced cartridge so as to be held in same position as said cartridge housing and thus to be rotated about the connection axis along with the rotation of the cartridge housing itself.

30 The toy water gun further comprises a cartridge carrier 530 adapted to receive the cartridge 600. The carrier 530 is translatable in the toy water gun. In more detail the combination of the carrier 530 and the loaded cartridge 600 is manually translatable along the connection axis. The carrier 530 is adapted to receive the cartridge 600 therein in a retracted position of the carrier.

35

In the depicted embodiment the carrier 530 has a receiving cradle 535 into which a portion of the cartridge is laterally insertable, perpendicular to said connection axis. Once inserted laterally the cradle 535 retains the cartridge 600 axially, so in direction of said connection axis.

5

The carrier 530 further comprises an annular portion 540 that is mounted over the core member 510 and translatable along said core member 510. The carrier 530 is also rotatable about the core member 510 between first and second angular positions, corresponding to first and second angular positions of the first and second valves of the system.

10

The cartridge carrier 530 is provided with a bolt handle 550 for manual engagement by a user.

The toy water gun has an external housing 560 that is provided with an L-shaped bolt handle slot 565, with a longitudinal portion 565a through which said bolt handle 550 is slid by the user for advancing and retracting the carrier 530 along the connection axis, and a transverse portion 565b at an advanced position end of said longitudinal portion through which said bolt handle 550 is slid by a user for rotating the carrier about said connection axis.

20

The depicted toy water gun also comprises a bayonet structure that locks the carrier 530, and thus the retained cartridge 600, in axial direction, here in addition to the bayonet structure of the bolt handle and the associated slot in the external housing. Alternatively said bayonet between the carrier and the core member can replace the bolt handle and slot type bayonet.

25

Here the core member is provided with an L-shaped bayonet groove 515 and the carrier 530 is provided with a mating boss 516. The groove 515 has a longitudinal portion 515a parallel to the connection axis and a locking portion 515b at an end of said longitudinal portion and transverse to said longitudinal portion. This bayonet structure is arranged such that, upon advancing the cartridge 600 by means of the carrier 500 to the advanced position thereof, the boss 516 slides through said longitudinal portion thereby preventing a manually caused rotation of the rotary valve member of the cartridge 600 from the first angular position into the second angular position, and such that, upon having reached the advanced position of the cartridge and the user manually causing rotation of the rotary valve member from said first angular position into said second angular position, the boss 516 slides through the locking

30

35

portion of the bayonet groove 515 thereby opening the second valve assembly and preventing a retraction of the cartridge along said connection axis.

Due to the coupling of the rotary valve member of the first valve to the cartridge housing in the advance position, the rotation of the carrier 530 also causes the first valve assembly to
5 be opened. So now pressurized water stored in the pre-pressurized cartridge 600 can flow into the water circuit of the toy water gun and, e.g. expelled upon actuation of the trigger thereof.

For effecting the opening of the second valve it is envisaged the first connector 503 is, here at the front end thereof, provided with a first coupling member 517, here a protrusion.

10 The rotary valve member comprises a second coupling portion, here a cavity 618 into which the protrusion is received and a torsional connection is obtained. This second coupling portion is such that, when the rotary valve member is in said first angular position, it is adapted to couple to the first coupling portion upon said axial advancing of the cartridge
15 along a connection axis relative to the toy water gun into said advanced position. As the rotary member is now as it were stationary retained, a subsequent rotation of the carrier 530 and the cartridge 600 causes the second valve to open.

It is also depicted that the toy water gun is provided with a water feed connector 570, here a hose coupler for a garden hose, which connector is connected to said water circuit, e.g. via a check valve. This allows to fill an empty cartridge 600 when connected to the toy water gun
20 500.

Figure 23 depicts a toy water gun system comprising a toy water gun 700 and comprising a water circuit comprising:

- a water discharge outlet 701,
- a discharge control 702 operable by a user allowing water to be controllably
25 discharged from said water reservoir via said water discharge outlet,
- multiple first connectors 703, here male connectors, each having an inlet of said water circuit.

The water gun can be loaded with multiple cartridges 600, here three, each having a cartridge housing and being provided with a water reservoir adapted to store a water volume
30 therein, said cartridge further being provided with a second connector having a water port of said water reservoir.

Here, each cartridge is releasably connectable to the toy water gun 700 and the first and second connectors are connectable in pairs to one another so as to establish a connection between the water port of the water reservoir of the cartridge and the inlet of the water circuit of the toy water gun.

- 5 As can be seen each first connector 703 is provided with a first valve assembly, here with a sliding tubular valve member 704 that is urged by a spring 705 into a closed position wherein the member 704 closes a radial port in the connector 703. As can be seen upon connecting a cartridge 600 to the respective connector 703 the valve 704 is pressed down to open the first valve assembly. When removing a cartridge 600 the valve 704 automatically closes, thereby
10 keeping the circuit closed so that the one or more other loaded cartridges remain operational.

Generally as described with reference to figures 11 – 22 the cartridges 600 are each provided with a rotary valve assembly and with a second connector.

- The first and second connectors are adapted to be connected to one another by advancing the cartridge 600 along a connection axis relative to the toy water gun into an advanced
15 position of the cartridge and to be disconnected from one another to be retracting the cartridge along said connection axis.

In this embodiment the toy gun has no cartridge carrier and the cartridges are directly manually placed on the toy gun with the connectors being interconnected.

- The second connector comprises a base mounted to the cartridge housing and a rotary valve
20 member journaled to the base.

The eleventh aspect of the invention relates to a toy water gun water reservoir assembly and will be discussed with reference to figures 24, 25, and 26.

The toy water gun water reservoir assembly 900 comprises:

- 25 - a variable volume water chamber 901 having an inlet and an outlet for water, here a combined inlet and outlet 902 for water, e.g. said combined inlet and outlet being provided with a self-closing valve, e.g. a slit valve (not shown),
- a reciprocable water piston member 903 bounding said variable volume water chamber 902, said water piston member being reciprocable between an emptied position where the water chamber is empty (not shown) and a filled position wherein
30 the water chamber is filled with water (shown),
- a variable volume vacuum chamber 905,
- a vacuum chamber piston member 906 bounding said variable volume vacuum chamber,

wherein said water piston member 903 and said vacuum chamber piston member 906 are mechanically connected and form a piston assembly 910,

- a user operable locking device 920 adapted to lock and unlock said piston assembly 910, at least in the filled position of the water piston member (shown),

5 so that, in use, filling water into the variable water chamber causes said piston assembly 910 to move with said water piston thereof into the filled position, in which process a vacuum or deeper vacuum is caused in the vacuum chamber 905, wherein the user operable locking device 920 allows to lock said piston assembly as said water piston member 903 is in said filled position, e.g. automatically causing said locking when in said filled position, and
10 wherein said user operable locking device 920 is unlockable by the user so that the vacuum acting on the vacuum chamber piston member 906 causes the water in the water chamber to be pressurized in order of expulsion thereof from the water reservoir assembly.

In this aspect of the invention vacuum is used a power source to pressurize the water for its expulsion. The locking device 920 allows the water to be non-pressurized, or hardly
15 pressurized, as long as the locking device 920 actually holds the piston assembly 910. As soon as the user unlocks the device 920, the vacuum force is transmitted via the piston assembly 910 and causes the water to become truly pressurized. This allows for example for a design of a releasable toy water gun cartridge that has a very simple valve to keep the water in the filled cartridge, whilst the power to pressure the water being readily available
20 within the vacuum chamber. For example a simple slit valve will suffice to keep the water in the reservoir assembly.

The toy water gun water reservoir assembly can be by itself used as a toy water gun, e.g. the outlet 902 of the water reservoir assembly forming the discharge nozzle thereof.

In other embodiments, as shown here, the toy water gun water reservoir assembly is
25 embodied as a cartridge that is provided with a coupler for releasable coupling to a toy water gun, e.g. a single toy water gun having multiple couplers to allow simultaneous connection of multiple of such vacuum powered cartridges.

In an embodiment the reservoir assembly comprises a main housing 930 with a first cylinder part 931 of a first inner diameter and having at one axial end a bottom 932, and with a
30 second cylinder part 933 that adjoins the other axial end of the first cylinder part and has a second inner diameter smaller than the first inner diameter. A piston assembly 910 is provided with a water piston member 903 that is reciprocable in the second cylinder part 933 and is provided with a vacuum chamber piston member 906 that is reciprocable in the first cylinder part 931. The connection between them is formed by a piston rod 935, as is

preferred a hollow piston rod 935 having an inner chamber 936 that is in open connection with the second cylinder 933 so as to enlarge the volume of the water chamber 901. The vacuum chamber 905 is then formed around the piston rod 935 in the first cylinder part 931. A sealing gland 937 is provided where the piston rod 935 extends into the second cylinder part 933. The bottom of the first cylinder has one or more openings 938, so as to expose one side of the vacuum piston member 906 to ambient pressure.

If desired a reset vent 941 with a valve 942 therein may be provided for the vacuum chamber allowing a user to restore vacuum in the chamber 905 in case air has managed to get inside, e.g. along a seal of piston 906.

The locking device 920 is arranged at or near the bottom of the first cylinder part 931, here so as to engage of the vacuum piston member 906.

For example the locking device 920 comprises a spring 922 loaded locking member 921 that automatically locks the piston assembly when the reservoir is full. For example the locking device comprises a push button 923 to operate the locking member, e.g. for unlocking against a spring force.

The reservoir assembly can be permanently integrated in a toy water gun if desired, so without the option for releasing by the user. More preferred such user release is possible, e.g. for remote filling of the water reservoir assembly.

The reservoir assembly can be combined with a toy water gun into a system, e.g. with each having mating couplers, e.g. with a simple screw thread or bayonet connector between the toy water gun and the releasable reservoir assembly. One would be able to mechanically connect first, with the locking device still locked, and then later unlock the locking device to effectively cause pressurization of the water therein. If the toy water gun has a trigger a mechanism could be provided so as to connect the trigger to the locking device, so that operation of the trigger unlocks the locking device.

One can also envisage a revolver type toy water gun with multiple of these water reservoirs on a revolving structure, and with a trigger that allows the user to unlock on locking device after the other as the one water reservoir assembly is moved out of the firing position and replaced by a full water reservoir assembly.

CONCLUSIES

1. Een speelgoedwaterpistool omvattende:

- een waterafgifteuitlaat (162),

- een afgifteklep (113) die de afgifte van water uit genoemde waterafgifteuitlaat reguleert,
5 bijv. een door een trekker gereguleerde afgifteklep,

- een waterreservoirsamenstel omvattende:

- een waterreservoir (110) met een inlaat (110a) en een uitlaat (110b), waarbij ge-
noemd waterreservoir wanden (112a, 112b) omvat die een variabel watervolume (111) om-
sluiten in genoemd waterreservoir, waarbij tenminste één van de wanden een beweegbare
10 wand is (112b) die variatie van genoemd watervolume mogelijk maakt, waarbij genoemde
beweegbare wand (112b) beweegbaar is in reactie op een daarop uitgeoefende kracht door
water onder druk toegevoerd aan genoemd variabel watervolume via genoemde inlaat
(110a),

- een drukopwekkende inrichting (120) welke een drukopwekkende cilinder (120a)
15 omvat, waarbij een zuiger (121) heen en weer kan gaan binnen genoemde cilinder (120a)
en in genoemde cilinder aan één zijde van genoemde zuiger een eerste kamer (112) afba-
kent en een tweede kamer (123) aan de tegenovergestelde zijde van genoemde zuiger,
waarbij genoemde eerste en tweede kamers (122, 123) gevuld zijn met een gas, bijv. lucht,
waarbij genoemde zuiger beweegbaar is in reactie op een drukverschil tussen de gassen in
20 de eerste kamer en tweede kamer, en

- een verbindingsstuk (130), bijv. een star langwerpig verbindingselement, bijv. een
zuigerstang, die de beweegbare wand van het waterreservoir verbindt met de zuiger (121)
van de drukopwekkende inrichting (120) zodat een verandering in het watervolume resul-
teert in een verandering van het volume van elk van de kamers,

25 waarbij genoemde drukopwekkende inrichting zodanig is belichaamd dat, wanneer afgifte
van water vanuit genoemd waterreservoir wordt verhinderd door genoemde afgifteklep (113)
en water onder druk wordt toegevoerd aan genoemd waterreservoir via de inlaat (110a)
daarvan, genoemd water onder druk een kracht uitoefent op genoemde beweegbare wand
(112b) van het waterreservoir teneinde genoemd watervolume te vergroten, hetgeen vervol-
30 gens vergroting van het volume van de eerste kamer (122) van genoemde drukopwekkende
inrichting veroorzaakt en reductie van het volume van de tweede kamer van genoemde
drukopwekkende inrichting, waarbij de druk in de eerste kamer lager wordt dan de druk in de

tweede kamer daarvan waardoor deze in reactie een druk uitoefent op genoemde zuiger (121), teneinde het volume van de eerste kamer te reduceren, hetgeen wordt overgebracht via genoemd verbindingsstuk (130) aan genoemde beweegbare wand (112) teneinde genoemd water in genoemd waterreservoir onder druk te zetten,

- 5 zodanig dat wanneer vervolgens afgifte van water vanuit genoemd waterreservoir wordt mogelijk gemaakt met genoemde afgifteklep (113), genoemde drukopwekkende inrichting (120) het water dat wordt afgegeven uit het genoemde waterreservoir onder druk zet.

2. Een speelgoedwaterpistool volgens conclusie 1, waarbij de oppervlakte van de doorsnede van de zuiger (121) van genoemde drukopwekkende inrichting groter is dan de oppervlakte van de doorsnede van de beweegbare wand (112b), bijv. twee of meer maal groter, bijv. vier of meer maal groter.

3. Een speelgoedwaterpistool volgens conclusie 1 of 2, waarbij de drukopwekkende inrichting zodanig is belichaamd dat een gedeeltelijk vacuüm aanwezig is en/of veroorzaakt wordt in de eerste kamer (122) van genoemde drukopwekkende inrichting bij het toevoeren van water onder druk aan het waterreservoir (110).

4. Een speelgoedwaterpistool volgens één of meer van de voorgaande conclusies 1 - 3, waarbij de drukopwekkende inrichting een doorgang (124) omvat die de tweede kamer (123) van de drukopwekkende inrichting ontlucht naar de omgevingslucht.

5. Een speelgoedwaterpistool volgens één of meerdere van de voorgaande conclusies 1 - 4, waarbij de drukopwekkende inrichting (120) zodanig is belichaamd dat wanneer geen of een minimaal water volume aanwezig is in het waterreservoir het volume van de eerste kamer (122) nagenoeg nul is zodat een gedeeltelijk vacuüm wordt veroorzaakt in de eerste kamer van genoemde drukopwekkende inrichting bij het toevoeren van water onder druk aan het waterreservoir.

6. Een speelgoed waterpistool volgens conclusies 3, 4 en 5, waarbij de drukopwekkende inrichting zodanig is belichaamd dat het gedeeltelijke vacuüm in de eerste kamer (122) nagenoeg onafhankelijk is van de positie van de zuiger (121), zodat de kracht geleverd door genoemd drukverschil nagenoeg onafhankelijk is van posities van de zuiger tussen volledig gevulde en volledig lege toestanden van het waterreservoir, waarbij het gedeeltelijk vacuüm ten hoogste 20% varieert tussen genoemde verschillende posities van de zuiger.

7. Een speelgoedwaterpistool volgens één of meerdere van conclusies 4 - 6, waarbij de tweede kamer (123) in verbinding staat met de omgevingslucht middels een doorgang (124)

die door de wand van genoemde cilinder reikt, waarbij genoemde doorgang voorzien is van een door een luchtstroom bediende geluidproducerende inrichting (125) ingericht om een geluid te leveren dat een eerste frequentiespectrum heeft dat tenminste gedeeltelijk hoorbaar is met het menselijk oor wanneer, in reactie op de volumereductie van de eerste kamer (122) bij het mogelijk maken van de afgifte van water uit het speelgoed waterpistool, een luchtstroming door de genoemde geluidproducerende inrichting (125) optreedt vanuit de omgeving naar de tweede kamer (123).

8. Een speelgoedwaterpistool volgens conclusie 7, waarbij genoemde drukopwekkende inrichting bovendien een uitsteeksel (126) aan een buitenzijde van de wand van de cilinder waardoorheen genoemde doorgang (124) reikt omvat, welk uitsteeksel gevormd is om het tot stand brengen en/of verspreiden van genoemd geluid verder te ondersteunen, bijv. een uitsteeksel in de vorm van een hoorn.

9. Een speelgoedwaterpistool volgens één of meerdere van de voorgaande conclusies, waarbij genoemd waterreservoir een waterreservoircilinder heeft (112a) welke een wand van genoemd waterreservoir vormt, en een waterzuiger (112b) welke heen en weer kan gaan binnen genoemde waterreservoircilinder en genoemde beweegbare wand vormt van genoemd waterreservoir, waarbij bijv. genoemde zuiger van de drukopwekkende inrichting en genoemde waterzuiger zijn uitgelijnd op een gemeenschappelijke as en, bijv. direct met elkaar verbonden zijn via een starre langwerpige zuigerstang (13).

10. Een speelgoedwaterpistool volgens één of meerdere van de voorgaande conclusies, verder omvattende:

- een wateropslagcontainer (140), bij voorkeur een opslagreservoir voor water op omgevingsdruk, bijv. ingericht voor de opslag, bijv. op omgevingsdruk, van een watervolume dat significant groter is dan genoemd waterreservoirvolume (111), bijv. tenminste 10 maal groter dan genoemd waterreservoirvolume, bijv. waarbij genoemde wateropslagcontainer permanent geïntegreerd is met het speelgoedwaterpistool ofwel losmaakbaar gemonteerd is op het speelgoedwaterpistool, bijv. waarbij genoemde wateropslagcontainer bij voorkeur een vulopening (141) heeft voor het vullen van genoemde wateropslagcontainer met water, bijv. vanuit een tapkraan, en

- een waterpomp (150) geïntegreerd met genoemd speelgoedwaterpistool, bijv. een door een elektrische motor aangedreven waterpomp (150), waarbij genoemde waterpomp een pompinlaat (151) heeft en een pomkuitlaat (152), waarbij de inlaat van genoemde waterpomp in verbinding staat met genoemde wateropslagcontainer (140), en waarbij de pomkuit-

laat (152) van genoemde waterpomp in verbinding staat met de inlaat (110a,b) van het waterreservoir, teneinde te voorzien in de mogelijkheid water onder druk aan genoemd waterreservoir te leveren.

11. Een speelgoedwaterpistool volgens één of meer van de voorgaande conclusies, waarbij een waterleiding (116) zich uitstrekt tussen een gecombineerde inlaat en uitlaat (110a,b) van het waterreservoir aan de ene kant en genoemde waterafgifteklep (113) aan de andere kant, bijv. in een belichaming volgens conclusie 10 waarbij genoemde pomputlaat (152) gekoppeld is met genoemde waterleiding (116).

12. Een speelgoedwaterpistool volgens één of meer van de voorgaande conclusies, waarbij genoemde cilinder (120a) van genoemde drukopwekkende inrichting (120) tenminste gedeeltelijk transparant is teneinde het een gebruiker van het speelgoedpistool mogelijk te maken de zuiger daarin te zien.

13. Een werkwijze om water onder druk op te slaan in een speelgoedwaterpistool, waarbij genoemde methode gebruik maakt van een speelgoed waterpistool met een waterreservoirsamenstel volgens één of meerdere van de voorgaande conclusies 1 - 12.

14. Een waterreservoirsamenstel voor gebruik in een speelgoed waterpistool omvattende volgens één of meerdere van de voorgaande conclusies 1 - 12.

15. Een speelgoedwaterpistool omvattende:

- een waterafgifteuitlaat (162),

- een afgifteklep (113) welke de afgifte van water vanuit genoemde waterafgifteuitlaat reguleert, bijv. een door een trekker gereguleerde afgifteklep (113),

- een variabele-volumekamer (123;202) welke een volume heeft en middels een doorgang (124;203) in verbinding staat met de omgevingslucht, waarbij genoemd volume van genoemde variabele-volumekamer afhangt van de afgifte van water vanuit genoemde waterafgifteuitlaat zodanig dat lucht door genoemde doorgang in- of uit genoemde variabele-volumekamer stroomt bij afgifte van water,

- waarbij genoemde doorgang (124;203) voorzien is van een door een luchtstroom bediende geluidproducerende inrichting (125;204) ingericht om een waterafgifte-verwant geluid te leveren dat een eerste frequentiespectrum heeft dat ten minste gedeeltelijk hoorbaar is met het menselijk oor wanneer, in reactie op de afgifte van water vanuit het speelgoed waterpistool, een luchtstroming optreedt door genoemde geluid producerende inrichting (125) heen.

16. Een speelgoedwaterpistool volgens conclusie 15, waarbij genoemd speelgoedwaterpistool een uitzetbaar waterreservoir heeft, dat uitzetbaar is van een ontspannen toestand, waarbij het een ontspanningsvolume inneemt, tot een uitgezette toestand, waarbij het een
5 aanvullend uitzettingsvolume inneemt, en comprimeerbaar vanuit de genoemde uitgezette toestand waarin het een aanvullend uitzettingsvolume inneemt terug naar genoemde ontspannen toestand waarin het genoemd ontspanningsvolume inneemt, bijv. waarbij genoemd reservoir een lichaam van veerkrachtig materiaal heeft dat door interne waterdruk uitzetbaar is en zelfcomprimerend,
- 10 waarbij genoemd speelgoedwaterpistool een behuizing omvat, en waarbij genoemde variabele-volumekamer afgebakend is tussen genoemde behuizing en genoemd uitzetbaar waterreservoir, waarbij genoemde behuizing is voorzien van genoemde doorgang en genoemde geluidproducerende inrichting is ingericht om genoemd waterafgifte-verwant geluid te leveren indien in reactie op de compressie van het uitzetbaar waterreservoir van de uitgezette
15 te toestand naar de ontspannen toestand een luchtstroming optreedt vanaf de buitenkant door de doorgang heen de genoemde variabele volumekamer binnen.
17. Een speelgoedwaterpistool volgens claim 15, waarbij genoemd speelgoedwaterpistool een drukopwekkende inrichting (120) omvat welke een drukopwekkende cilinder (120a) omvat, waarbij een zuiger (121) heen en weer kan gaan binnen genoemde cilinder
20 (120a) en binnen genoemde cilinder een eerste kamer afbakent aan één zijde van genoemde zuiger en een tweede kamer (123) aan de tegenovergestelde zijde van genoemde zuiger, waarbij genoemde eerste en tweede kamers (122, 123) gevuld zijn met een gas, bijv. lucht, waarbij genoemde zuiger beweegbaar is in reactie op een drukverschil tussen de gasen in de eerste kamer en tweede kamer, en
- 25 waarbij één van de kamers (123) in verbinding staat met de omgevingslucht middels een doorgang (124) die doorheen de wand van genoemde cilinder reikt, waarbij genoemde doorgang voorzien is van een door een luchtstroom bediende geluidproducerende inrichting (125) ingericht om een geluid te leveren dat een eerste frequentiespectrum heeft dat tenminste gedeeltelijk hoorbaar is met het menselijk oor wanneer, in reactie op de volumereductie van de eerste kamer (122) bij het mogelijk maken van de afgifte van water uit het
30 speelgoed waterpistool, een luchtstroming doorheen genoemde geluidproducerende inrichting (125) optreedt vanuit de omgeving naar genoemde kamer (123).

18. Een speelgoedwaterpistool volgens één of meerdere van conclusies 15 - 17, waarbij het frequentiespectrum van het afgiftegeluid afhankelijk is van het debiet van de luchtstroom door de geluid producerende inrichting heen, bijv. van het debiet van de afgifte van water vanuit het speelgoed waterpistool.

5

19. Een speelgoedwaterpistool volgens één of meerdere van de claims 15 - 18, waarbij genoemde geluidproducerende inrichting is ingericht om een vul-geluid te leveren dat een frequentiespectrum heeft dat ten minste gedeeltelijk hoorbaar is met het menselijk oor tijdens het vullen van het waterreservoir, bijvoorbeeld genoemd waterreservoir van conclusie 10 16, van genoemd speelgoedwaterpistool, bijv. wanneer tijdens het uitzetten van een uitzetbaar waterreservoir een luchtstroming optreedt door de doorgang heen.

20. Een speelgoed waterpistool volgens één of meerdere van claims 15 - 19, die een extern uitsteeksel omvat welk het leveren, het versterken en/of het verspreiden van genoemd geluid geproduceerd door genoemde geluid producerende inrichting ondersteunt, 15 bijv. tijdens de afgifte van water, optioneel tevens tijdens het vullen met water, bijv. waarbij genoemd uitsteeksel de vorm van een hoorn of fluit heeft.

21. Een speelgoedwaterpistool volgens één of meerdere van claims 15 - 20, waarbij een behuizing van het waterpistool een gemeenschappelijk bevestigingsgedeelte omvat, waarbij een eerste door een luchtstroming bediende geluidproducerende inrichting afneembaar is 20 van en te bevestigen is aan genoemd gemeenschappelijk bevestigingsgedeelte, en waarbij een tweede door een luchtstroming bediende geluidproducerende inrichting voorzien is welke uitwisselbaar is met genoemde eerste door een luchtstroming bediende geluidproducerende inrichting en tevens afneembaar is van en te bevestigen aan genoemd gemeenschappelijk bevestigingsgedeelte, bijv. waarbij genoemde eerste en tweede door luchtstro- 25 ming bediende geluidproducerende inrichtingen verschillende geluiden hebben.

22. Een geluidproducerend systeem voor gebruik met een speelgoed waterpistool, waarbij een variabele-volumekamer is begrensd in het speelgoed waterpistool, genoemd systeem omvattende:

- een eerste geluidsbron die een eerste door een luchtstroming bediende geluidproducerende inrichting omvat welke is bevestigd aan of te bevestigen aan het speelgoedwaterpistool, 30 waarbij genoemde eerste geluidsbron afneembaar kan zijn van en te bevestigen kan zijn aan een gemeenschappelijk bevestigingsgedeelte van het speelgoedwaterpistool, waarbij genoemde eerste door een luchtstroming bediende geluidproducerende inrichting is inge-

richt om een geluid te leveren verwant aan waterafgifte en/of -vulling, dat een eerste frequentiespectrum heeft dat tenminste gedeeltelijk hoorbaar is met het menselijk oor wanneer, in reactie op de afgifte van water vanuit het speelgoedwaterpistool en/of het met water vullen van een waterreservoir van het speelgoedwaterpistool, een luchtstroming optreedt door
5 genoemde eerste geluidproducerende inrichting heen,

- een tweede geluidsbron die een tweede door een luchtstroming bediende geluidproducerende inrichting omvat welke is bevestigd aan of te bevestigen aan het speelgoedwaterpistool, waarbij genoemde tweede geluidsbron afneembaar kan zijn van en te bevestigen kan zijn aan een gemeenschappelijk bevestigingsgedeelte van het speelgoedwaterpistool,
10 waarbij genoemde tweede door een luchtstroming bediende geluidproducerende inrichting is ingericht om een waterafgifte-geluid en/of vullingsgeluid kan leveren, dat een frequentiespectrum heeft dat tenminste gedeeltelijk hoorbaar is met het menselijk oor wanneer, in reactie op de afgifte van water vanuit het speelgoed waterpistool en/of het met water vullen van een waterreservoir van het speelgoedwaterpistool, een luchtstroming optreedt door
15 genoemde second geluid producerende inrichting heen,

waarbij het frequentiespectrum van de tweede door een luchtstroming bediende geluid producerende inrichting verschilt van het frequentiespectrum van de eerste door een luchtstroming bediende geluidproducerende inrichting.

23. Werkwijze om geluid te leveren tijdens het bedienen van een speelgoed waterpistool, waarbij genoemde werkwijze gebruik maakt van een speelgoedwaterpistool volgens één of meerdere van conclusies 15 - 21 of een systeem volgens conclusie 22.
20

24. Een speelgoedwaterpistool omvattende:

- een inlaat (301) voor water, bijv. voor water onder druk,
- een eerste waterreservoir (302) in verbinding met genoemde inlaat,
- 25 - een zelfsluitend uitlaatventiel (303) waarbij genoemd zelfsluitend uitlaatventiel in verbinding staat met het eerste waterreservoir middels een leiding (304), waarbij genoemd zelfsluitend uitlaatventiel in reactie op een door een hoeveelheid water in genoemde leiding (304) uitgeoefende openingsdruk op genoemd ventiel opengaat, waardoor het de afgifte van water vanuit het speelgoedwaterpistool door genoemd ventiel heen mogelijk maakt,
- 30 - een tweede waterreservoir onder druk (305) in verbinding met de leiding (304) en voorzien tussen het eerste waterreservoir (302) en het zelfsluitende uitlaatventiel (303),

- een smoorcomponent, bijv. een smoorklep (306), voorzien in genoemde leiding (304) tussen de eerste en tweede waterreservoirs (302,305), waarbij genoemde smoorcomponent is ingericht om een waterdebiet in de leiding te reguleren,

5 - een trekker (307) welke bedienbaar is door een gebruiker en een vasthoudstand en een afgiftestand heeft, en

10 - een afgifteklep (308) voorzien in de leiding (304) tussen het tweede waterreservoir (305) en de zelfsluitende uitlaatklep (303) waarbij genoemde afgifteklep schakelbaar is tussen een gesloten stand en een geopende stand door bediening van de trekker, waarbij de afgifteklep in de geopende stand stroming van water mogelijk maakt naar het zelfsluitende uitlaatventiel (303),

15 waarbij de smoorcomponent (306) voorziet in een gepulste modus-smoorinstelling welk het speelgoedwaterpistool voorziet van een modus voor het herhaald afgeven van waterpulsen zodat, met de trekker verplaatst naar en gehouden in de afgiftestand en bijgevolg de afgifteklep (308) in geopende stand, een zich herhalende reeks teweeg wordt gebracht waarbij, als het tweede waterreservoir (305) gevuld is met water met een druk gelijk aan, of hoger dan genoemde openingsdruk van het ventiel (303), een waterpuls wordt afgegeven vanuit genoemd ventiel, hetgeen de lozing van een deel van het water vanuit genoemd tweede waterreservoir (305) met zich mee brengt, totdat genoemd ventiel sluit, en vervolgens genoemd tweede waterreservoir wordt bijgevuuld met water vanuit genoemd eerste waterreservoir (302) middels genoemde smoorcomponent in genoemde gepulste modus-smoorinstelling terwijl genoemd ventiel gesloten blijft totdat genoemd water in het tweede reservoir een druk gelijk aan of hoger dan de openingsdruk van het ventiel bereikt.

25 25. Speelgoedwaterpistool volgens conclusie 24, verder omvattende drukopwekkende middelen om water in genoemde leiding onder druk te zetten, bovenstrooms van genoemde smoorcomponent (306), waarbij genoemde drukopwekkend middelen belichaamd zijn om water onder druk te zetten in genoemde eerste waterreservoir (302) of in genoemde leiding (304) tussen het eerste waterreservoir (302) en de smoorcomponent (306), bijv. waarbij genoemde drukopwekkende middelen een waterpomp (309) omvatten voorzien in de leiding tussen het eerste waterreservoir en de smoorcomponent (306), bijv. waarbij genoemde
30 drukopwekkende middelen zijn voorzien door belichaming van genoemd eerste waterreservoir (302) als waterreservoir onder druk, bijv. een waterreservoir onder luchtdruk, bijv. met een luchtpomp om lucht in genoemd reservoir onder druk te zetten.

26. Speelgoedwaterpistool volgens conclusie 24, waarbij genoemd eerste waterreservoir (302) belichaamd is als een eerste uitzetbaar waterreservoir uitzetbaar in reactie op een daarop uitgeoefende druk door een hoeveelheid water onder druk dat genoemd reservoir (302) is binnengekomen, bijv. waarbij genoemd eerste waterreservoir is belichaamd als een uitzetbaar lichaam, bijv. een ballonachtig waterreservoir, bijv. omvattende een veerkrachtig lichaam, bijv. uit een elastomeer materiaal.

27. Speelgoedwaterpistool volgens één of meerdere van voorgaande conclusies 24 - 26, waarbij genoemd waterreservoir onder druk (305) is een uitzetbaar tweede waterreservoir uitzetbaar in reactie op een daarop uitgeoefende druk door een hoeveelheid water onder druk dat genoemd tweede reservoir is binnengekomen, bijv. waarbij genoemd tweede waterreservoir is belichaamd als een uitzetbaar lichaam, bijv. een ballonachtig waterreservoir, bijv. omvattende een veerkrachtig lichaam, bijv. uit een elastomeer materiaal.

28. Speelgoedwaterpistool volgens één of meerdere van de voorgaande conclusies 24 - 27, waarbij het speelgoedwaterpistool een waterreservoirsamenstel volgens één of meerdere van de claims 1 - 15 omvat, waarbij genoemd waterreservoir van genoemd samenstel het tweede waterreservoir onder druk vormt.

29. Speelgoedwaterpistool volgens één of meerdere van de voorgaande conclusies 24 - 28, waarbij de verbinding van het tweede waterreservoir met de leiding is voorzien middels een enkelvoudige verbindingsleiding (310) die voor het tweede waterreservoir zowel als een inlaat als een uitlaat fungeert.

30. Speelgoedwaterpistool volgens één of meerdere van de voorgaande conclusies 24 - 29, waarbij het zelfsluitende uitlaatventiel zodanig is belichaamd dat in de gepulste modus-instelling van de smoorcomponent het zelfsluitende ventiel uitsluitend wanneer het tweede waterreservoir nagenoeg leeggeraakt is van water, bijv. wanneer tenminste 80% van het water dat in het tweede waterreservoir zat is afgevoerd, dichtgaat om de afgifte van een waterpuls te beëindigen.

31. Speelgoedwaterpistool volgens één of meerdere van de voorgaande conclusies 24 - 30, waarbij genoemd zelfsluitend uitlaatventiel zodanig is belichaamd dat in de gepulste modus-instelling van de smoorcomponent het zelfsluitende uitlaatventiel uitsluitend opengaat wanneer het tweede waterreservoir volledig is bijgevuld met water en het tweede waterreservoir uitgezet is in reactie op de daarop uitgeoefende druk door het water dat het tweede waterreservoir is binnengekomen.

32. Speelgoedwaterpistool volgens één of meerdere van de voorgaande conclusies 24 - 31, waarbij de smoorcomponent tevens voorziet in een continue-modus instelling zodat, met de trekker verplaatst en gehouden in de afgiftestand en bijgevolg de afgifteklep (308) in geopende stand, genoemd ventiel geopend is door water in genoemde leiding (304) dat een druk gelijk aan of boven de openingsdruk van het ventiel (303) heeft, waarbij genoemde afgifte een stroming teweegbrengt vanuit genoemd eerste waterreservoir door genoemde smoorcomponent (306) in genoemde continue-modus instelling heen met een debiet en druk benedenstrooms van genoemde smoorcomponent zodanig dat genoemd ventiel geopend blijft teneinde een continue afgifte van water door genoemd zelfsluitend uitlaatventiel heen zolang genoemde trekker zich in genoemde afgiftestand bevindt.

33. Speelgoedwaterpistool volgens één of meerdere van voorgenoemde conclusies 24 - 32, waarbij het zelfsluitende uitlaatventiel is belichaamd met een zelfsluitend uitlaatventiel uit een veerkrachtig materiaal, bijv. zoals een eendenbekklep, een spleetklep, etc..

34. Werkwijze voor het op een pulserende wijze ontladen van water vanuit een speelgoed waterpistool, waarbij genoemde werkwijze gebruik maakt van een speelgoed waterpistool volgens één of meerdere van de voorgaande conclusies 24 - 33.

35. Speelgoedwaterpistool systeem omvattende:

- een speelgoedwater pistool, genoemd waterpistool omvattende:

- een uitzetbaar waterreservoir (110) dat uitzetbaar is in reactie op een daarop uitgeoefende druk door water onder druk dat genoemd reservoir is binnengekomen,

- een waterinlaat om water onder druk te leveren aan genoemd uitzetbaar waterreservoir,

- een uitlaatventiel in verbinding met genoemd uitzetbaar waterreservoir, en

- een afgiftheregelaar (113) bedienbaar door een gebruiker welke het gereguleerd afgeven van water vanuit genoemd uitzetbaar waterreservoir middels genoemd ventiel mogelijk maakt,

- een vulstation (400), genoemd vulstation omvattende:

- een waterinlaat (401),

- een waterpomp (402) om genoemd water onder druk te zetten, waarbij de inlaat van genoemde pomp in verbinding staat met genoemde waterinlaat,

- een elektrische aandrijving om genoemde pomp elektrisch aan te drijven, en

- een wateruitlaat (406) om water onder druk gezet door genoemde pomp af te voeren, waarbij genoemde wateruitlaat in verbinding staat met de wateruitlaat van genoemde pomp,

5 waarbij genoemde waterinlaat van het speelgoed waterpistool te bevestigen is aan genoemde wateruitlaat van het vulstation teneinde verbinding tussen genoemde wateruitlaat en waterinlaat mogelijk te maken, en waarbij genoemde waterinlaat van het speelgoed waterpistool afneembaar is van genoemde wateruitlaat.

10 36. Speelgoedwaterpistool systeem volgens conclusie 35, waarbij het vulstation bovendien een watertank (407) omvat ingericht om daarin drukloos water op te slaan, waarbij genoemde watertank voorzien is tussen de waterinlaat (401) en de inlaat van de waterpomp (402) in en genoemde watertank in verbinding staat met de waterinlaat en met de pomp.

37. Speelgoedwaterpistool systeem volgens één van de conclusies 35, 36, waarbij de waterinlaat (401) koppelbaar is met een waterslang.

15 38. Speelgoedwaterpistool systeem volgens één of meerdere van de voorgaande conclusies 35 - 37, waarbij water afgegeven kan worden vanuit het speelgoedwaterpistool terwijl deze losgekoppeld is van genoemd vulstation.

20 39. Speelgoedwaterpistool systeem volgens één of meerdere van de voorgaande conclusies 35 - 38, waarbij de elektrische aandrijving van de waterpomp een batterij (405) omvat, bij voorkeur een oplaadbare batterij, bijv. gemakkelijk ontkoppelbaar van het vulstation om deze op afstand op te laden in een oplaadstation.

25 40. Speelgoedwaterpistool systeem volgens één of meerdere van de voorgaande claims 35 - 39, waarbij het vulstation bovendien een behuizing omvat, waarbij genoemd waterservoir en pomp van het vulstation nagenoeg volledig zijn voorzien binnen genoemde behuizing, en waarbij genoemde wateruitlaat van het vulstation ten minste gedeeltelijk uitsteekt vanuit genoemde behuizing.

30 41. Speelgoedwaterpistool systeem volgens conclusie 40, waarbij de wateruitlaat van het vulstation een verbindingsbuis (409) omvat die uitsteekt vanuit genoemde behuizing, waarbij genoemde verbindingsbuis een pompeinde heeft dat in verbinding staat met genoemde pomp en een waterpistoolleinde waaraan genoemd speelgoed waterpistool kan worden bevestigd.

42. Speelgoedwaterpistool systeem volgens één of meerdere van de voorgaande conclusies 35 - 41, waarbij genoemd vulstation bovendien een activator (410) omvat, waarbij, wanneer genoemd speelgoed waterpistool bevestigd is aan genoemde wateruitlaat van het vulstation, de pomp water dat aan het vulstation geleverd wordt onder druk zet bij bediening van genoemde activator.
43. Speelgoedwaterpistool systeem volgens één of meerdere van de voorgaande conclusies 35 - 42, waarbij het vulstation (400) draagbaar is bijv. door middel van draaggrepen voorzien aan het vulstation, bijv. aan de behuizing, en/of voorzien van wielen.
44. Speelgoedwaterpistool systeem volgens één of meerdere van de voorgaande conclusies 35 - 43, waarbij de tank (407) van het vulstation draagbaar is, waarbij genoemde tank te bevestigen is aan en afneembaar is van andere componenten van het vulstation.
45. Speelgoedwaterpistool systeem volgens één of meerder van de voorgaande conclusies 35 - 44, waarbij het volume van de watertank (407) van het vulstation meermaals het volume van het uitzetbare waterreservoir bedraagt, bijv. tienmaal het volume van het uitzetbare waterreservoir, bijv. vijfmaal het volume van het uitzetbare waterreservoir, bijv. driemaal het volume van het uitzetbare waterreservoir.
46. Speelgoedwaterpistool systeem volgens één of meerdere van de voorgaande conclusies 35 - 45, waarbij het uitzetbare waterreservoir deel uitmaakt van een waterreservoirsamenstel volgens één of meerdere van de voorgaande conclusies 1 - 15.
47. Werkwijze voor het vullen van een speelgoedwaterpistool, waarbij genoemde werkwijze gebruik maakt van een speelgoedwaterpistool systeem volgens één of meerdere van de voorgaande conclusies 35 - 46, waarbij genoemde werkwijze de stappen omvat van:
- het met water vullen van het waterreservoir van het vulstation,
 - het koppelen van het speelgoedwaterpistool met de waterinlaat hiervan aan de wateruitlaat van het vulstation, en eventueel het bedienen van genoemde activator,
- zodat water vanuit het waterreservoir van het vulstation door de pomp onder druk gezet wordt en vervolgens via de wateruitlaat van het vulstation en de waterinlaat van het speelgoed waterpistool wordt geleverd aan het uitzetbare waterreservoir van het speelgoed waterpistool.
48. Speelgoedwaterpistool systeem omvattende:

- een in de hand te houden speelgoedwaterpistool omvattende:

- een watercircuit omvattende:

- een waterafgifteuitlaat,

- een afgifteregelaar bedienbaar door een gebruiker welke het gereguleerd

5 afgeven van water vanuit genoemd waterreservoir via genoemde waterafgifteuitlaat mogelijk maakt,

- een eerste verbindingsstuk welke een inlaat van genoemd watercircuit heeft,

- een patroon welke een patroonbehuizing heeft en voorzien is van een waterreservoir dat is ingericht om daarin een watervolume op te slaan, bijv. een onder voordruk te zetten waterreservoir dat is ingericht om daarin water onder druk op te slaan, waarbij genoemd patroon bovendien voorzien is van een tweede verbindingsstuk dat een waterpoort heeft van genoemd waterreservoir,

10

waarbij genoemd patroon losmaakbaar te koppelen is met genoemd speelgoedwaterpistool en waarbij genoemd eerste en tweede verbindingsstuk aan elkaar te koppelen zijn teneinde een verbinding tot stand te brengen tussen de waterpoort van het waterreservoir van het patroon en de inlaat van de watercircuit van het in de hand te houden speelgoed waterpistool,

15

waarbij, genoemd eerste verbindingsstuk eventueel is voorzien van een eerste klepsamenstel, waarbij genoemd optioneel eerste klepsamenstel ingericht is om genoemde inlaat van genoemde watercircuit te sluiten in het geval genoemd patroon losgekoppeld is van het speelgoed waterpistool, en genoemde inlaat van genoemde watercircuit te openen in het geval genoemd patroon is gekoppeld aan genoemd waterpistool,

20

en waarbij genoemd tweede verbindingsstuk voorzien is van een tweede klepsamenstel,

waarbij genoemde eerste en tweede verbindingsstukken ingericht zijn om met elkaar te worden gekoppeld door het patroon langs een verbindingsas ten opzichte van het speelgoed waterpistool voort te bewegen naar in een vooruitgeschoven positie van het patroon en om van elkaar losgekoppeld te worden om het patroon langs genoemde verbindingsas terug te trekken,

25

waarbij het tweede verbindingsstuk een basis omvat welke is gemonteerd aan genoemde behuizing,

30

en waarbij het tweede klepsamenstel een roterend kleponderdeel omvat welk aan de basis is gelagerd,

waarbij het roterend kleponderdeel, in een eerste hoekpositie daarvan om de verbindingssas ten opzichte van de basis de waterpoort van het patroon sluit, en in een tweede hoekpositie daarvan om de verbindingssas ten opzichte van de basis de waterpoort van het patroon opent.

49. Speelgoedwaterpistool systeem volgens claim 48, waarbij het speelgoed waterpistool, bijv. het eerste verbindingstuk, een eerste koppelingsgedeelte omvat,

10 en waarbij het roterende kleponderdeel zich in genoemde eerste hoekpositie bevindt, is ingericht met genoemd eerste koppelingsgedeelte te koppelen bij genoemd axiaal voortbewegen van het patroon langs een verbindingssas ten opzichte van het speelgoed waterpistool naar in een vooruitgeschoven positie,

15 en waarbij het speelgoedwaterpistool systeem belichaamd is het voor een gebruiker mogelijk te maken handmatig genoemde rotatie van het roterende kleponderdeel vanuit genoemde eerste hoekpositie naar in genoemde tweede hoekpositie tot stand te brengen uitsluitend wanneer genoemde eerste en tweede koppelingsdelen gekoppeld zijn in genoemde vooruitgeschoven positie van het patroon.

50. Speelgoedwaterpistool systeem volgens claim 48 of 49, waarbij het speelgoedwaterpistool een bajonetconstructie omvat met een L-vormige bajonetgleuf en een daarmee verenigd bajonetkopstuk, waarbij genoemde gleuf een longitudinaal deel parallel aan genoemde verbindingssas heeft en een slotgedeelte aan een uiteinde van genoemd longitudinaal deel en dwars op genoemd longitudinaal deel, waarbij genoemde bajonetconstructie zodanig is gerangschikt dat, bij het voortbewegen van genoemd patroon naar genoemde vooruitgeschoven positie daarvan, genoemde kopstuk door genoemd longitudinaal deel heen schuift, waarmee het genoemde handmatig tot stand gebrachte rotatie van het roterend kleponderdeel vanuit genoemde eerste hoekpositie naar in genoemde tweede hoekpositie voorkomt, en zodanig dat, bij het bereikt hebben van genoemde vooruitgeschoven positie van het patroon en het bijgevolg handmatig tot stand brengen van genoemde rotatie van het roterend kleponderdeel vanuit genoemde eerste hoekpositie naar in genoemde tweede hoekpositie door genoemde gebruiker, het kopstuk door het slotgedeelte van de bajonetgleuf schuift waarmee het de waterpoort opent en een terugtrekking van het patroon langs genoemde verbindingssas voorkomt.

51. Speelgoedwaterpistool systeem volgens één van conclusies 48 - 50, waarbij het speelgoedwaterpistool een patroondrager omvat welk handmatig verplaatsbaar is langs genoemde verbindingsas en ingericht is om genoemd patroon daarin op te nemen in een teruggetrokken positie van genoemde drager en ingericht om gezamenlijk met het patroon naar genoemde vooruitgeschoven positie van het patroon verplaatst te worden, bij voorkeur waarbij de drager een ontvangende houder omvat waarop een deel van het patroon zijdelings in gestoken kan worden, loodrecht op genoemde verbindingsas, waarbij genoemde houder genoemd deel in de richting van genoemde verbindingsas vasthoudt, bij voorkeur waarbij de patroondrager voorzien is van een vergrendelingshendel voor handmatige koppeling door een gebruiker.

52. Speelgoedwaterpistool systeem volgens conclusie 51, waarbij genoemde patroondrager handmatig roteerbaar is om de verbindingsas wanneer genoemd patroon zich in genoemde vooruitgeschoven positie bevindt.

53. Speelgoedwaterpistool systeem volgens conclusies 50, 51 en 52, waarbij genoemde L-vormige bajonetgleuf voorzien is op het speelgoed waterpistool, en waarbij genoemd bajonetkopstuk voorzien is op de patroondrager, waarbij het patroon in de drager wordt opgenomen teneinde gezamenlijk met de drager geroteerd te worden.

54. Speelgoedwaterpistool systeem volgens één van de conclusies 48 - 53, waarbij het speelgoedwaterpistool een kernonderdeel omvat welke is uitgelijnd met genoemd verbindingsstuk en voorzien aan één uiteinde daarvan, met genoemd eerste verbindingsstuk, een waterbuis dat door genoemd kernonderdeel heen reikt, en waarbij genoemd speelgoed waterpistool een patroondrager omvat welk een hoekdeel gemonteerd over genoemd kernonderdeel en verplaatsbaar langs genoemd kernonderdeel omvat.

55. Speelgoedwaterpistool systeem volgens conclusies 50, 51, 52 en 54, waarbij genoemd kernonderdeel onbeweegbaar gemonteerd is in het speelgoed waterpistool en voorzien is van genoemde L-vormige bajonetsleuf, en waarbij genoemde drager is voorzien van genoemd bajonetkopstuk.

56. Speelgoedwaterpistool systeem volgens conclusies 51 en 52, waarbij genoemd speelgoedwaterpistool een externe behuizing heeft voorzien van een L-vormige vergrendelingshendelsleuf, met een longitudinale positie waar genoemde vergrendelingshendel door de gebruiker doorheen wordt geschoven om genoemde drager langs genoemde verbindingsas voort te bewegen en terug te trekken, en een dwars deel op een verdere positie aan het uiteinde van genoemd longitudinaal deel waar genoemde vergrendelingshendel door

een gebruiker doorheen wordt geschoven om de drager om genoemde verbindingssas te roteren.

57. Speelgoedwaterpistool systeem volgens één van de conclusies 48 - 56, waarbij genoemd patroon voorzien is van een onder voordruk te zetten waterreservoir, bijv. met een
5 uitzetbaar lichaam, bijv. een lichaam van veerkrachtig materiaal, bijv. siliconenrubber, dat uitgezet wordt bij het toevoeren van water onder druk aan genoemd uitzetbaar lichaam en waarbij het zelfcomprimeerbaar is en/of het patroon voorzien is van compressiemiddelen die bij het waterreservoir horen.

58. Speelgoedwaterpistool systeem volgens één van de conclusies 48 - 57, waarbij het
10 eerste verbindingsstuk een mannelijk verbindingsstuk omvat en het tweede verbindingsstuk een vrouwelijk verbindingsstuk omvat dat een boorgat heeft waar het mannelijk verbindingssstuk in kan worden gestoken.

59. Speelgoedwaterpistool systeem volgens claim 58, waarbij de boring van het vrouwelijke verbindingsstuk afgebakend is door een buisvorming gedeelte dat onbeweegbaar vast-
15 gezet is aan de behuizing van het patroon, en waarbij het roterend kleponderdeel extern gelagerd is om genoemd buisvormig gedeelte, waarbij het buisvormig gedeelte en genoemde roterende klep voorzien zijn van radiale poorten die in genoemde eerste hoekpositie niet zijn uitgelijnd zodanig dat genoemde roterende klep gesloten is en in genoemde tweede hoekpositie zijn uitgelijnd zodat genoemde roterende klep geopend is.

60. Speelgoedwaterpistool systeem volgens één van de conclusies 48 - 59, waarbij het speelgoedwaterpistool is voorzien van een watertoevoerverbindingssstuk, bijv. een slangkoppeling, bijv. voor een tuinslang, verbonden met genoemde watercircuit, bijv. middels een terugslagklep, bijv. waarbij genoemd watertoevoerverbindingssstuk het mogelijk maakt genoemd patroon te vullen wanneer deze verbonden is met het speelgoedwaterpistool.

61. Speelgoedwaterpistool systeem omvattende:

- een in de hand te houden speelgoedwaterpistool omvattende:

- een watercircuit omvattende:

- een waterafgifteuitlaat,

- een afgifteregelaar bedienbaar door een gebruiker welke het gereguleerd
30 afgeven van water vanuit genoemd waterreservoir via genoemde waterafgifteuitlaat mogelijk maakt,

- een eerste verbindingsstuk welke een inlaat van genoemd watercircuit heeft,

- een patroon welke een patroonbehuizing heeft en voorzien is van een waterreservoir dat is ingericht om daarin een watervolume op te slaan, waarbij genoemd patroon bovendien voorzien is van een tweede verbindingsstuk dat een waterpoort heeft van genoemd

5 waterreservoir,

waarbij genoemd patroon losmaakbaar te koppelen is met genoemd speelgoedwaterpistool en waarbij genoemd eerste en tweede verbindingsstuk aan elkaar te koppelen zijn teneinde een verbinding tot stand te brengen tussen de waterpoort van het waterreservoir van het patroon en de inlaat van de watercircuit van het speelgoed waterpistool,

10 waarbij, genoemd eerste verbindingsstuk eventueel is voorzien van een eerste klepsamenstel, waarbij genoemd optioneel eerste klepsamenstel ingericht is om genoemde inlaat van genoemde watercircuit te sluiten in het geval genoemd patroon losgekoppeld is van het speelgoed waterpistool, en genoemde inlaat van genoemde watercircuit te openen in het geval genoemd patroon is gekoppeld aan genoemd waterpistool,

15 en waarbij genoemd tweede verbindingsstuk voorzien is van een tweede klepsamenstel,

waarbij genoemde eerste en tweede verbindingsstukken ingericht zijn om met elkaar te worden gekoppeld door het patroon langs een verbindingsas ten opzichte van het speelgoedwaterpistool voort te bewegen naar in een vooruitgeschoven positie van het patroon en om van elkaar losgekoppeld te worden om het patroon langs genoemde verbindingsas terug te

20 trekken,

waarbij het speelgoedwaterpistool een patroondrager omvat welk handmatig verplaatsbaar is langs genoemde verbindingsas en ingericht is om genoemd patroon daarin op te nemen in een teruggetrokken positie van genoemde drager en ingericht om gezamenlijk met het patroon naar genoemde vooruitgeschoven positie van het patroon verplaatst te worden.

25 62. Speelgoedwaterpistool systeem omvattende:

- een in de hand te houden speelgoedwaterpistool omvattende:

- een watercircuit omvattende:

- een waterafgifteuitlaat,

- een afgiffteregelaar bedienbaar door een gebruiker welke het gereguleerd ontladen van water vanuit genoemd waterreservoir via genoemde waterafgifteuitlaat mogelijk maakt,

- een eerste verbindingstuk welke een inlaat van genoemd watercircuit heeft,

5 - een patroon welke een patroonbehuizing heeft en voorzien is van een waterreservoir dat is ingericht om daarin een watervolume op te slaan, waarbij genoemd patroon bovendien voorzien is van een tweede verbindingstuk dat een waterpoort heeft van genoemd waterreservoir,

10 waarbij genoemd patroon losmaakbaar te koppelen is met genoemd speelgoedwaterpistool en waarbij genoemd eerste en tweede verbindingstuk aan elkaar te koppelen zijn teneinde een verbinding tot stand te brengen tussen de waterpoort van het waterreservoir van het patroon en de inlaat van de watercircuit van het speelgoed waterpistool,

15 waarbij, genoemd eerste verbindingstuk eventueel is voorzien van een eerste klepsamenstel, waarbij genoemd optioneel eerste klepsamenstel ingericht is om genoemde inlaat van genoemde watercircuit te sluiten in het geval genoemd patroon losgekoppeld is van het speelgoed waterpistool, en genoemde inlaat van genoemde watercircuit te openen in het geval genoemd patroon is gekoppeld aan genoemd waterpistool,

en waarbij genoemd tweede verbindingstuk voorzien is van een tweede klepsamenstel,

20 waarbij genoemde eerste en tweede verbindingstukken ingericht zijn om met elkaar te worden gekoppeld door het patroon langs een verbindingssas ten opzichte van het speelgoed waterpistool voort te bewegen naar in een vooruitgeschoven positie van het patroon en om van elkaar losgekoppeld te worden om het patroon langs genoemde verbindingssas terug te trekken,

25 waarbij het tweede verbindingstuk een basis omvat welke is gemonteerd aan genoemde behuizing,

en waarbij het tweede klepsamenstel een roterend kleponderdeel omvat welk aan de basis is gelagerd,

30 waarbij het roterend kleponderdeel, in een eerste hoekpositie daarvan om de verbindingssas ten opzichte van de basis de waterpoort van het patroon sluit, en in een tweede hoekpositie daarvan om de verbindingssas ten opzichte van de basis de waterpoort van het patroon opent,

waarbij het speelgoed waterpistool, bijv. het eerste verbindingsstuk, een eerste koppelingsgedeelte omvat,

5 waarbij het roterende kleponderdeel een tweede koppelingsgedeelte omvat welke is ingericht om te koppelen met genoemde eerste koppelingsgedeelte bij genoemd axiaal voortbewegen van het patroon langs een verbindingsas ten opzichte van het speelgoed waterpistool naar in een vooruitgeschoven positie, wanneer het roterende kleponderdeel zich in genoemde eerste hoekpositie bevindt,

waarbij het speelgoed waterpistool, bijv. het eerste verbindingsstuk, voorzien is van een L-vormige bajonetsleuf,

- 10 en waarbij het patroon voorzien is van een daarmee verenigd bajonetkopstuk, waarbij genoemde sleuf een longitudinaal gedeelte parallel aan genoemde verbindingsas heeft en een slotgedeelte aan een uiteinde van genoemd longitudinaal gedeelte en dwars op genoemd longitudinaal gedeelte, waarbij genoemde bajonetconstructie zodanig is gerangschikt dat, bij het voortbewegen van genoemd patroon naar in genoemde vooruitgeschoven positie daarvan, genoemd kopstuk door genoemd longitudinaal gedeelte heen schuift waarmee het genoemde handmatig tot stand gebrachte rotatie van het roterend kleponderdeel vanuit genoemde eerste hoekpositie naar in genoemde tweede hoekpositie voorkomt, en zodanig dat, bij het bereikt hebben van genoemde vooruitgeschoven positie van het patroon en het bijgevolg handmatig tot stand brengen van genoemde rotatie van het roterend kleponderdeel vanuit genoemde eerste hoekpositie naar in genoemde tweede hoekpositie door genoemde gebruiker, het kopstuk door het slotgedeelte van de bajonetsleuf schuift waarmee het de waterpoort opent en een terugtrekking van het patroon langs genoemde verbindingsas voorkomt.
- 20

63. Speelgoedwaterpistool systeem omvattende:

- 25 - een in de hand te houden speelgoedwaterpistool omvattende:

- een watercircuit omvattende:

- een waterafgifteuitlaat,

- een afgifteregelaar bedienbaar door een gebruiker welke het gereguleerd afgeven van water vanuit genoemd waterreservoir via genoemde waterafgifteuitlaat mogelijk maakt,

30

- meerdere eerste verbindingsstukken welke elk een inlaat van genoemd watercircuit hebben,

- meerdere patronen, welke elk een patroonbehuizing hebben en voorzien zijn van een waterreservoir dat is ingericht om daarin een watervolume op te slaan, waarbij genoemd patroon bovendien voorzien is van een tweede verbindingsstuk dat een waterpoort heeft van genoemd waterreservoir,

waarin genoemd patroon losmaakbaar te koppelen is met genoemd speelgoedwaterpistool en waarbij genoemd eerste en tweede verbindingsstuk aan elkaar te koppelen zijn teneinde een verbinding tot stand te brengen tussen de waterpoort van het waterreservoir van het patroon en de inlaat van de watercircuit van het speelgoedwaterpistool,

waarbij elk eerste verbindingsstuk eventueel is voorzien van een eerste klepsamenstel, waarbij genoemd optioneel eerste klepsamenstel ingericht is om genoemde inlaat van genoemde watercircuit te sluiten in het geval genoemd patroon losgekoppeld is van het speelgoed waterpistool, en genoemde inlaat van genoemde watercircuit te openen in het geval genoemd patroon is gekoppeld aan genoemd waterpistool,

en waarbij genoemd tweede verbindingsstuk voorzien is van een tweede klepsamenstel,

waarbij genoemde eerste en tweede verbindingsstukken ingericht zijn om met elkaar te worden gekoppeld door het patroon langs een verbindingsas ten opzichte van het speelgoed waterpistool voort te bewegen naar in een vooruitgeschoven positie van het patroon en om van elkaar losgekoppeld te worden om het patroon langs genoemde verbindingsas terug te trekken.

64. Een patroon voor gebruik met een speelgoedwaterpistool omvattende:

- een waterafgifteuitlaat;

- een afgifteregelaar bedienbaar door een gebruiker welke het gereguleerd afgeven van water vanuit genoemd waterreservoir middels genoemde waterafgifteuitlaat mogelijk maakt,

- een eerste verbindingsstuk welke een inlaat van genoemde watercircuit heeft,

waarbij genoemd patroon een patroonbehuizing heeft en voorzien is van een waterreservoir dat is ingericht om daarin een watervolume op te slaan, waarbij genoemd patroon boven-

dien voorzien is van een tweede verbindingsstuk dat een waterpoort heeft van genoemd waterreservoir,

waarbij genoemd patroon losmaakbaar te koppelen is met genoemd speelgoed waterpistool en waarbij genoemd eerste en tweede verbindingsstuk aan elkaar te koppelen zijn teneinde
5 een verbinding tot stand te brengen tussen de waterpoort van het waterreservoir van het patroon en de inlaat van de watercircuit van het speelgoed waterpistool,

waarbij genoemde eerste en tweede verbindingsstukken ingericht zijn om met elkaar te worden gekoppeld door het patroon langs een verbindingsas ten opzichte van het speelgoed waterpistool voort te bewegen naar in een vooruitgeschoven positie van het patroon en om
10 van elkaar losgekoppeld te worden om het patroon langs genoemde verbindingsas terug te trekken,

waarbij het tweede verbindingsstuk een basis omvat welke is gemonteerd aan genoemde behuizing,

en waarbij het tweede klepsamenstel een roterend kleponderdeel omvat welk aan de basis
15 is gelagerd,

waarbij het roterend kleponderdeel, in een eerste hoekpositie daarvan om de verbindingsas ten opzichte van de basis de waterpoort van het patroon sluit, en in een tweede hoekpositie daarvan om de verbindingsas ten opzichte van de basis de waterpoort van het patroon opent.

20 65. Een patroon voor gebruik met een speelgoedwaterpistool omvattende:

- een waterafgifteuitlaat;

- een afgifteregelaar bedienbaar door een gebruiker welke het gereguleerd afgeven van water vanuit genoemd waterreservoir middels genoemde waterafgifteuitlaat mogelijk maakt,

25 - een eerste verbindingsstuk welke een inlaat van genoemde watercircuit heeft,

waarbij genoemd patroon een patroonbehuizing heeft en voorzien is van een waterreservoir dat is ingericht om daarin een watervolume op te slaan, waarbij genoemd patroon bovendien voorzien is van een tweede verbindingsstuk dat een waterpoort heeft van genoemd waterreservoir,

waarbij genoemd patroon voorzien is van een onder voordruk te zetten waterreservoir, bijv. met een uitzetbaar lichaam, bijv. een lichaam van veerkrachtig materiaal, bijv. siliconenrubber, dat uitgezet wordt bij het toevoeren van water onder druk aan genoemd uitzetbaar lichaam en waarbij het zelfcomprimeerbaar is en/of het patroon voorzien is van compressie-

5 middelen die bij het waterreservoir horen,

waarbij een variabele-volumekamer afgebakend is tussen genoemde behuizing en genoemd uitzetbaar waterreservoir, waarbij genoemde behuizing is voorzien van genoemde doorgang en genoemde geluid producerende inrichting is ingericht om genoemd waterafgifte-verwant geluid te leveren omdat in reactie op de compressie van het uitzetbaar waterreservoir van

10 de uitgezette toestand naar de ontspannen toestand een luchtstroming optreedt vanaf de buitenkant door de doorgang heen de genoemde variabele volumekamer binnen.

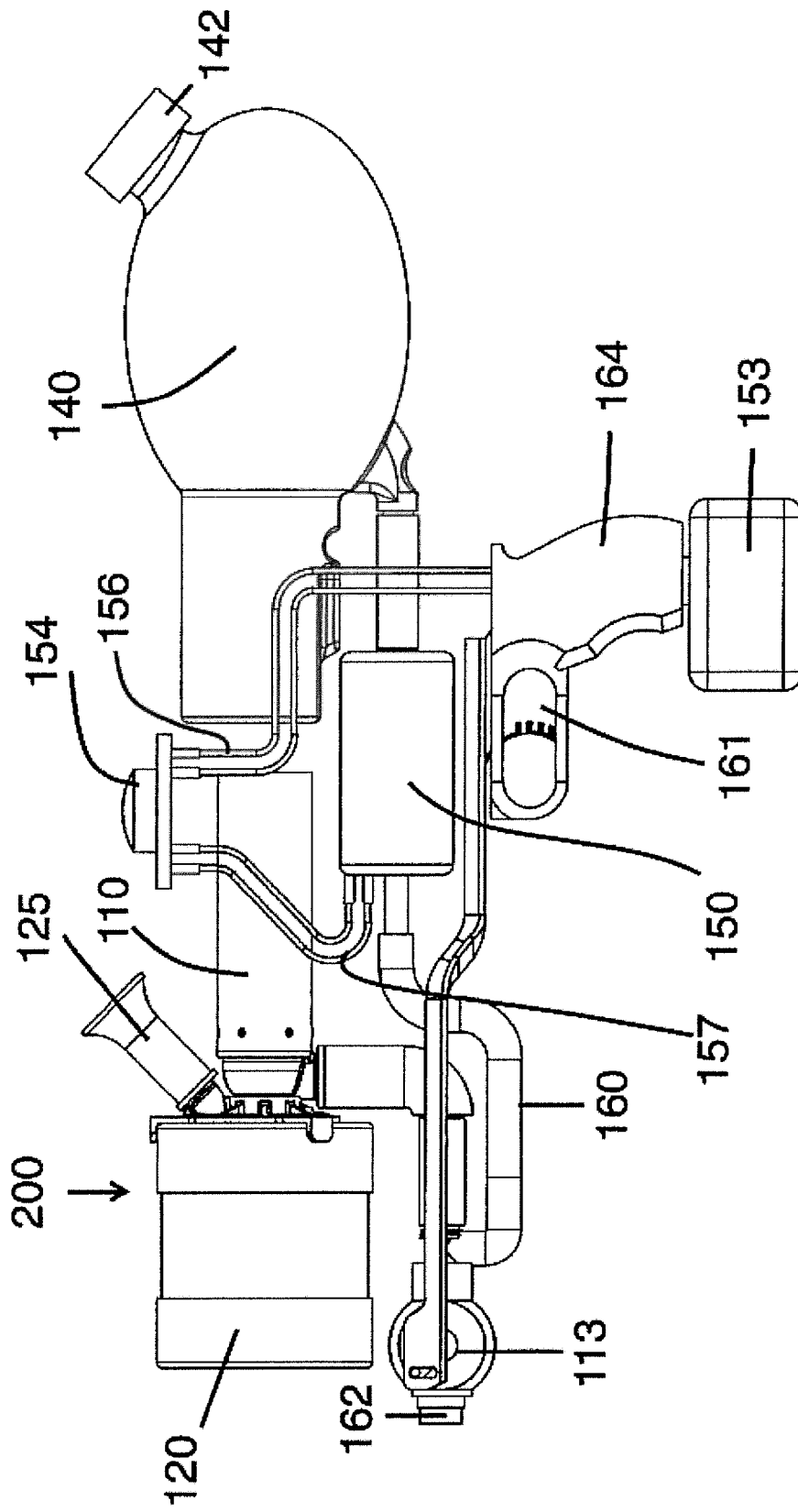
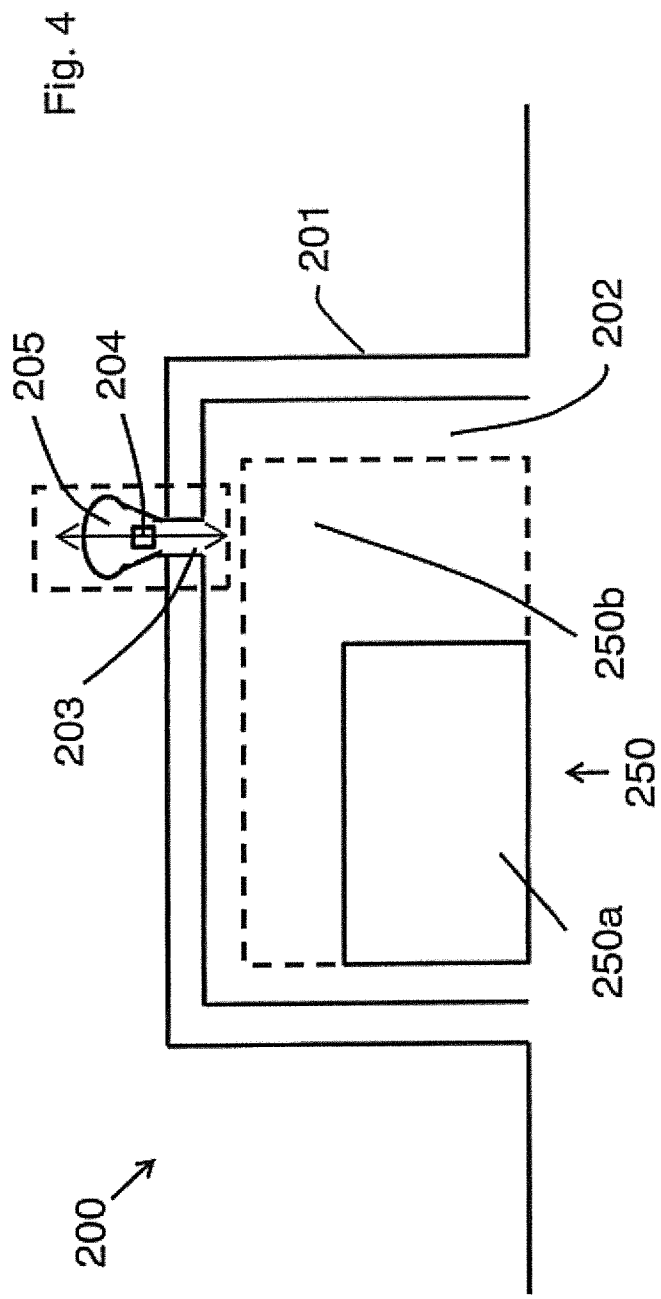


Fig. 3



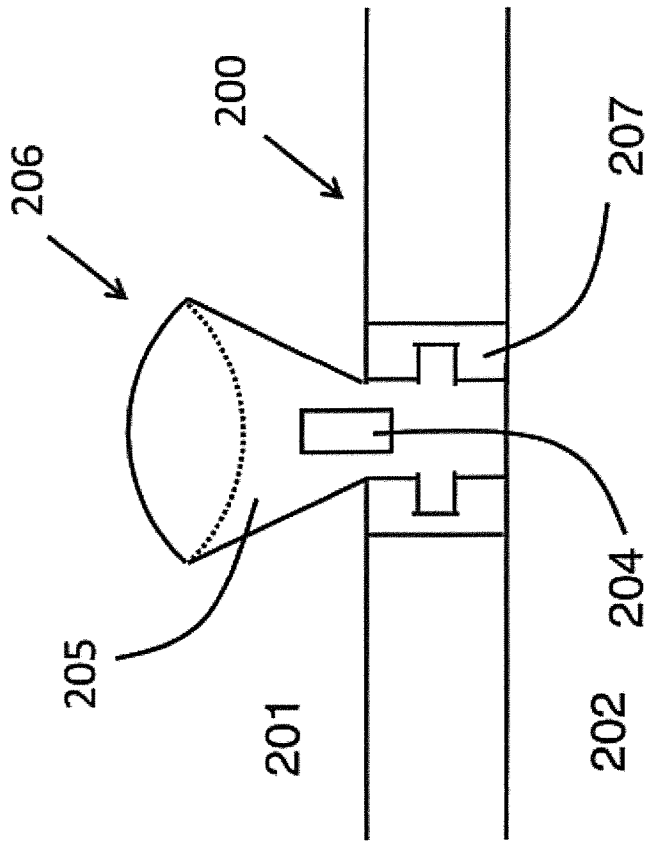


Fig. 5

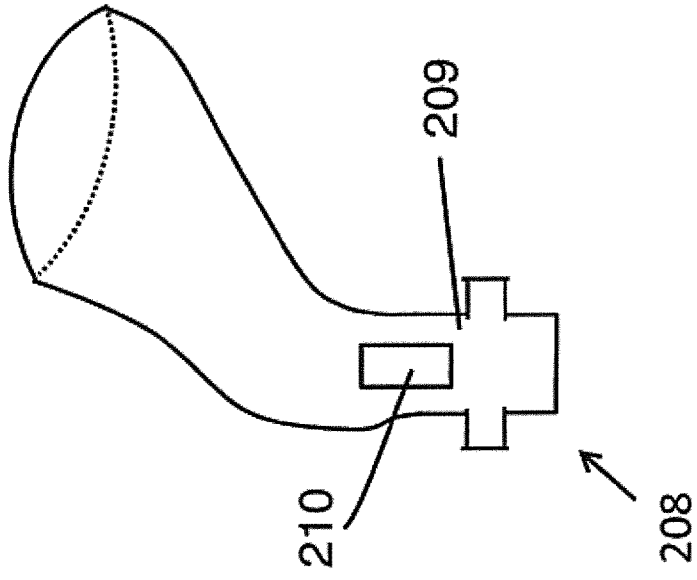


Fig. 6

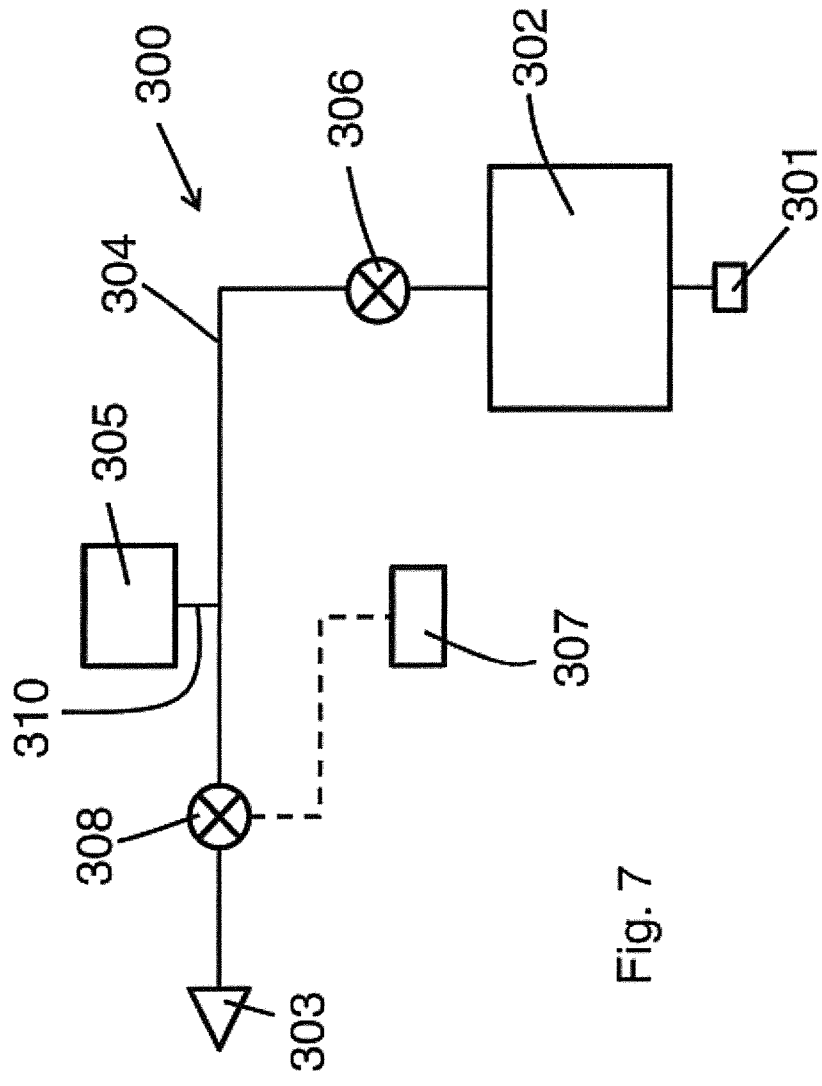


Fig. 7

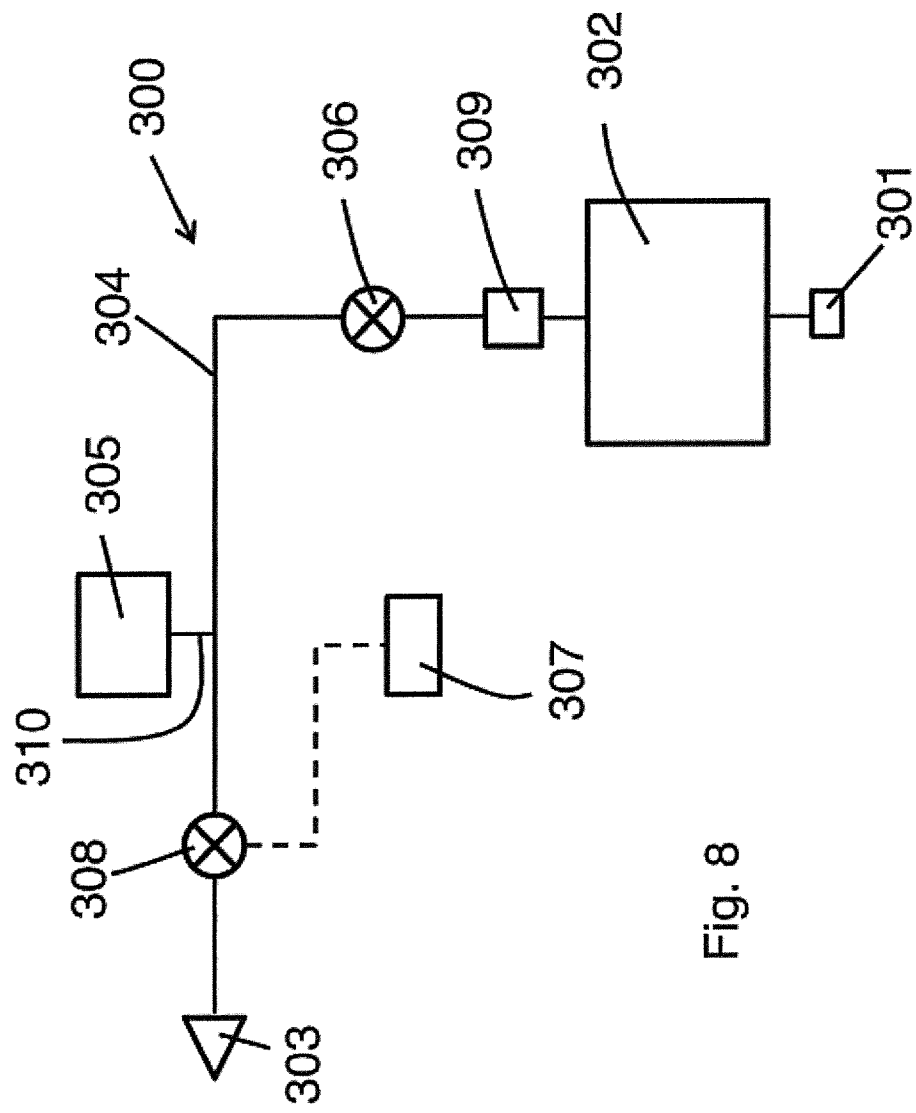
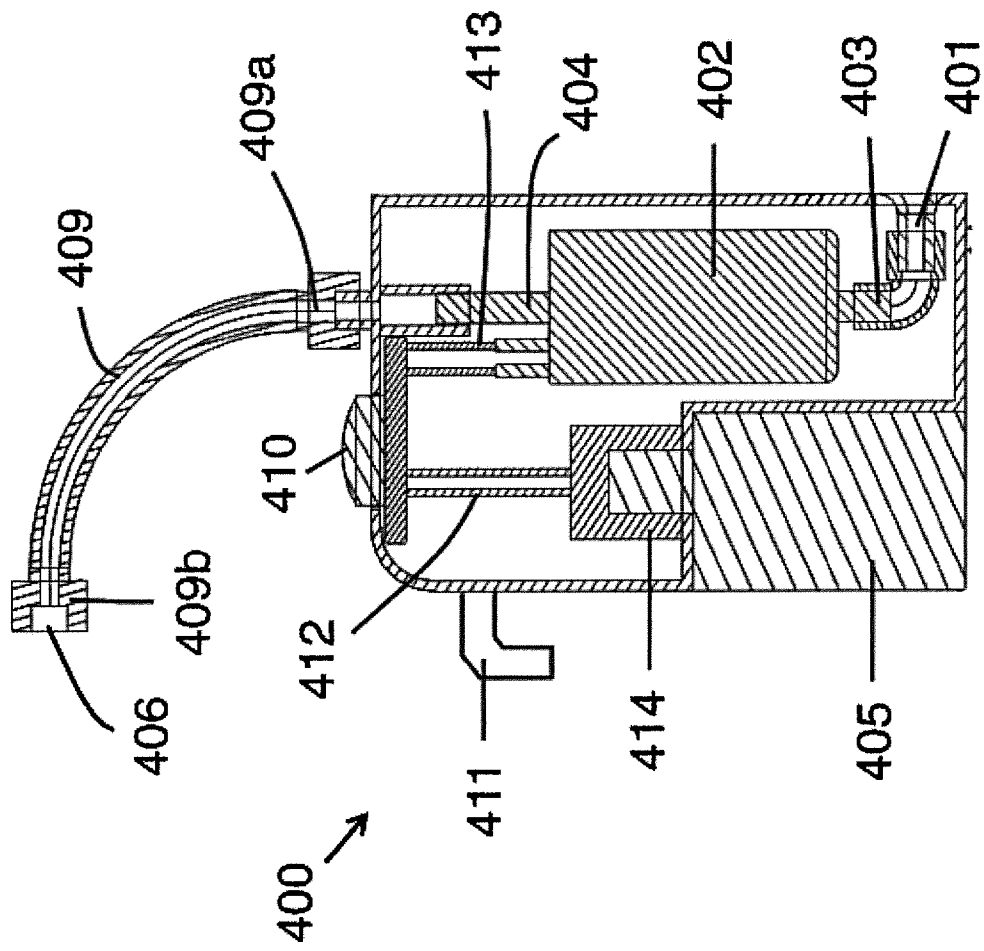


Fig. 8

Fig. 9



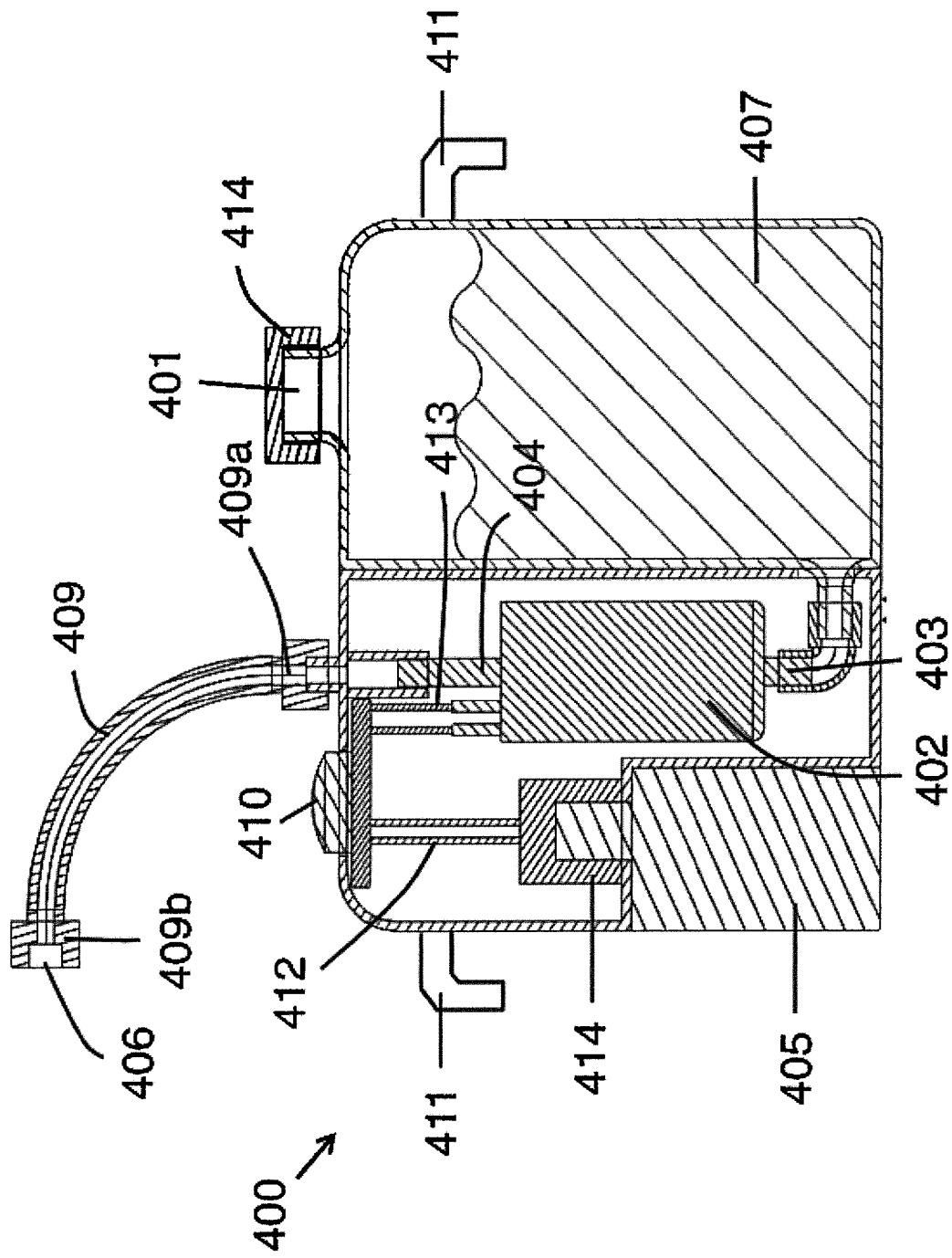


Fig. 10

10/24

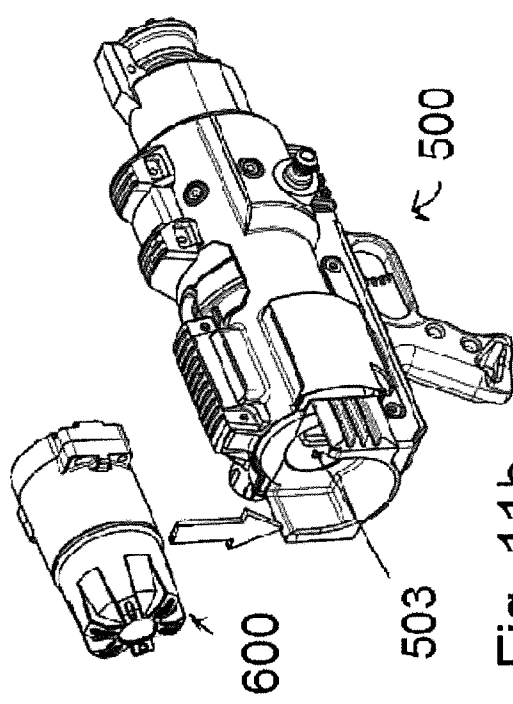


Fig. 11b

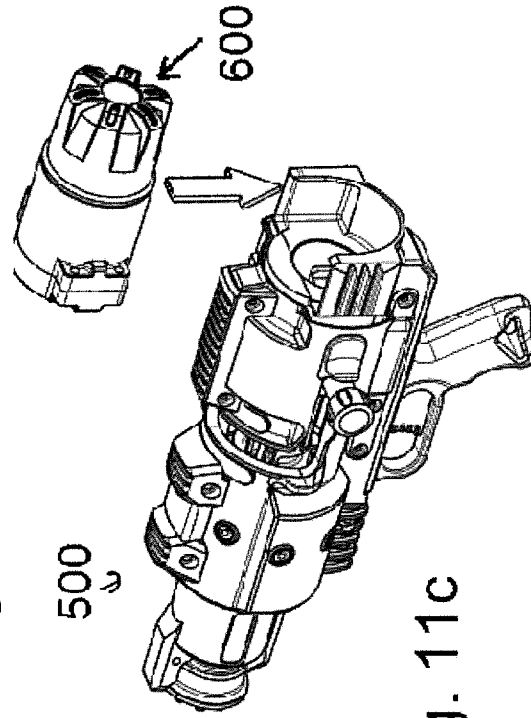


Fig. 11c

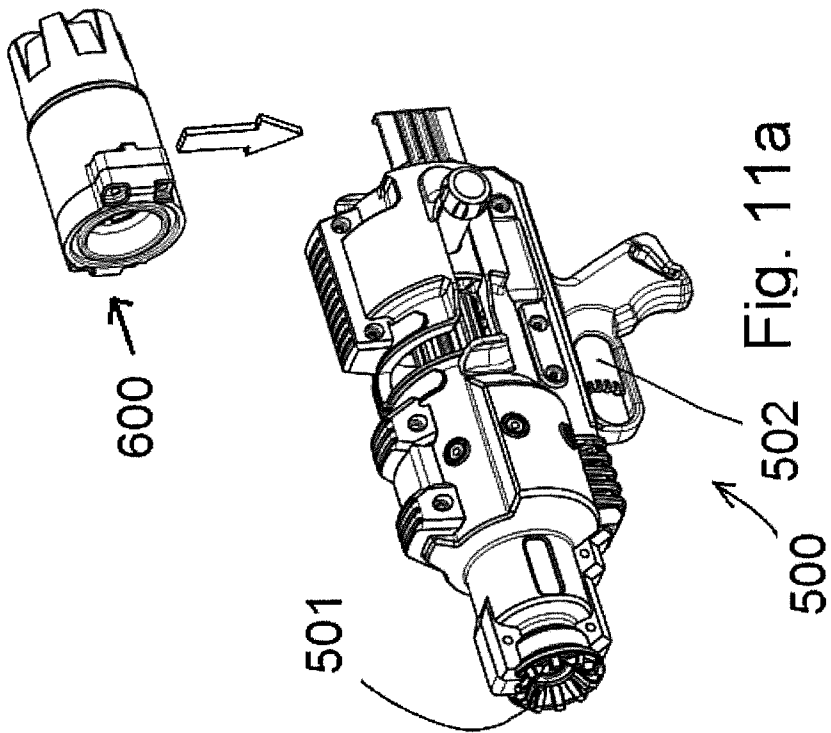


Fig. 11a

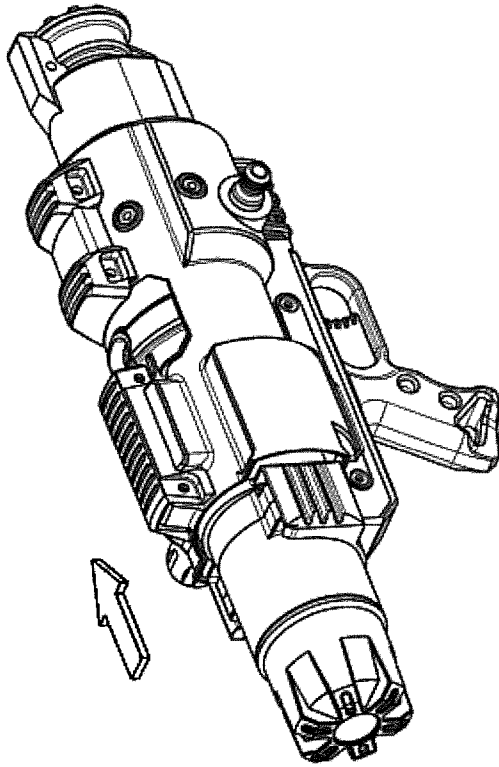


Fig. 12b

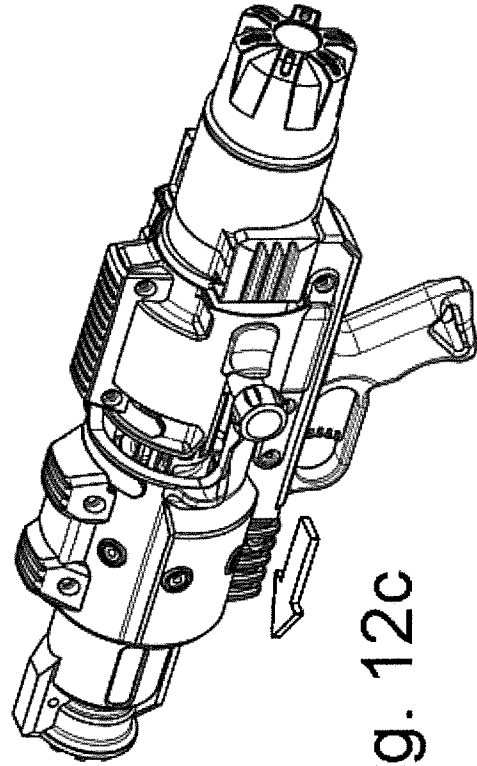


Fig. 12c

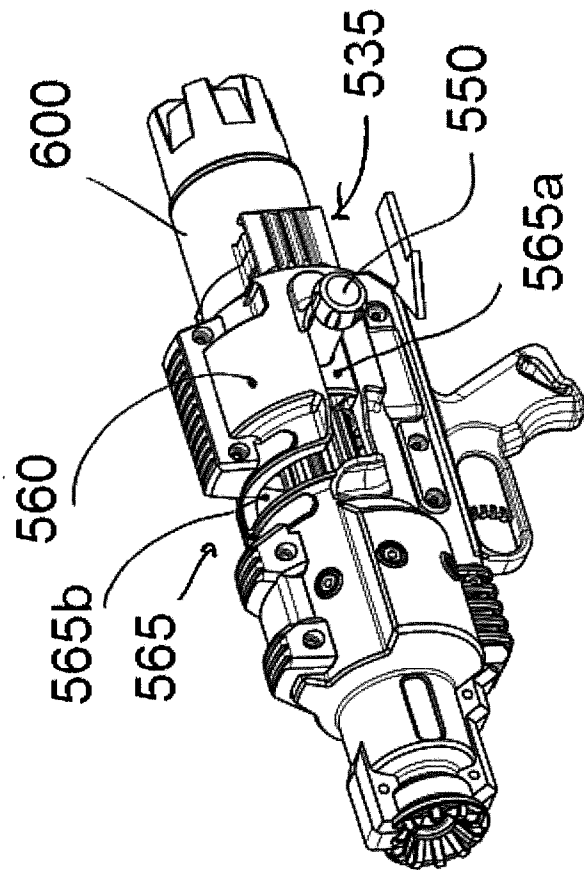


Fig. 12a

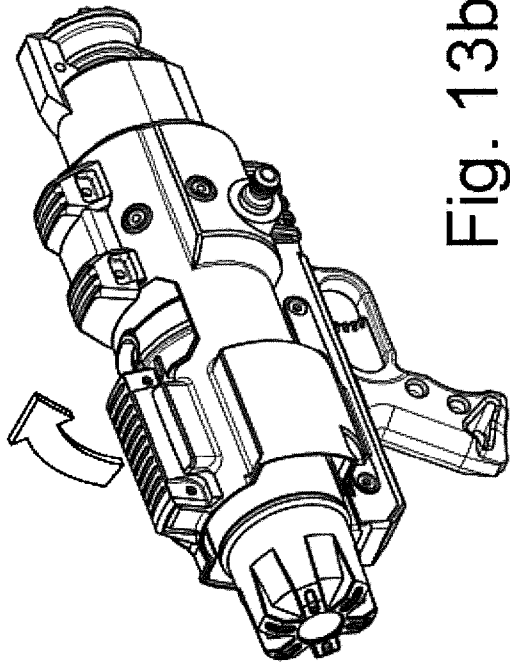


Fig. 13b

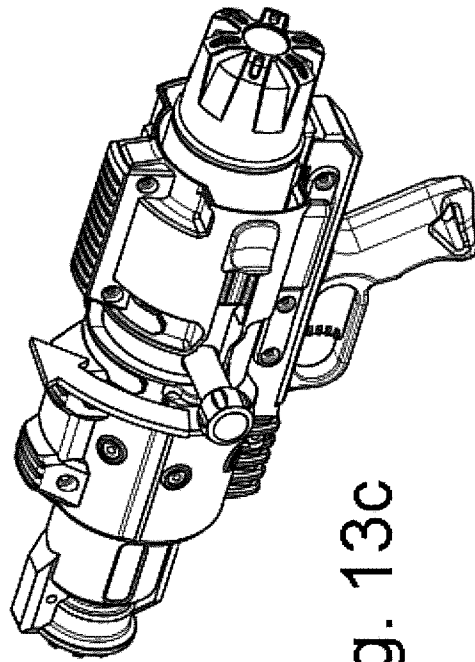


Fig. 13c

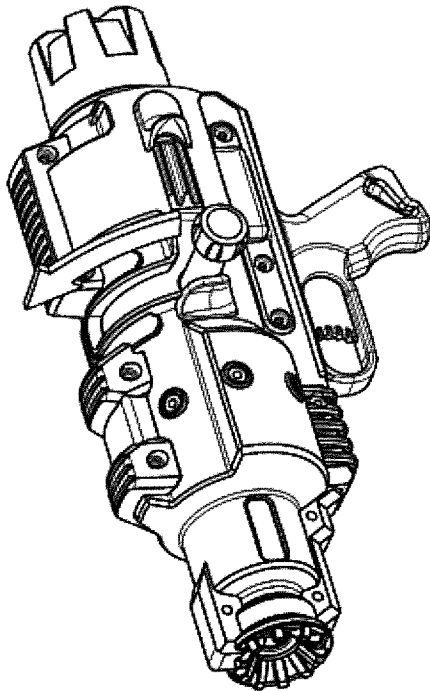


Fig. 13a

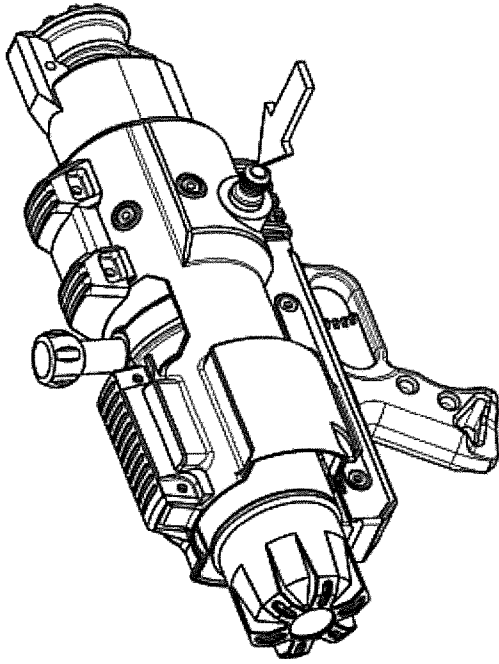


Fig. 14a

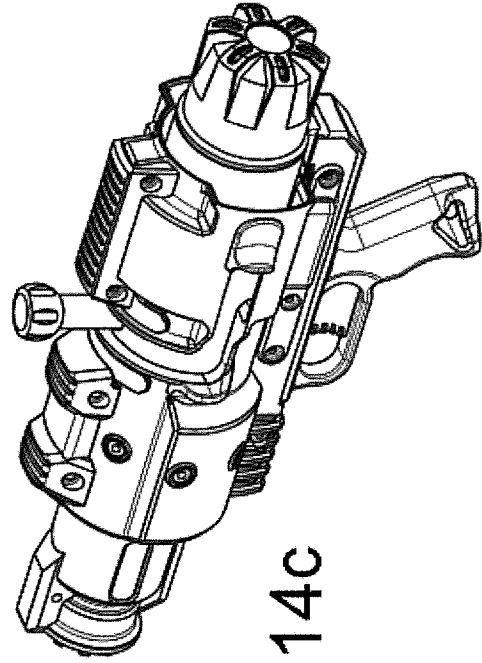


Fig. 14b

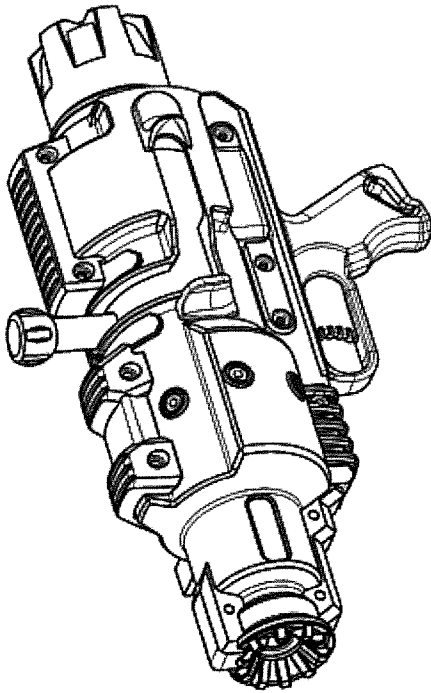


Fig. 14c

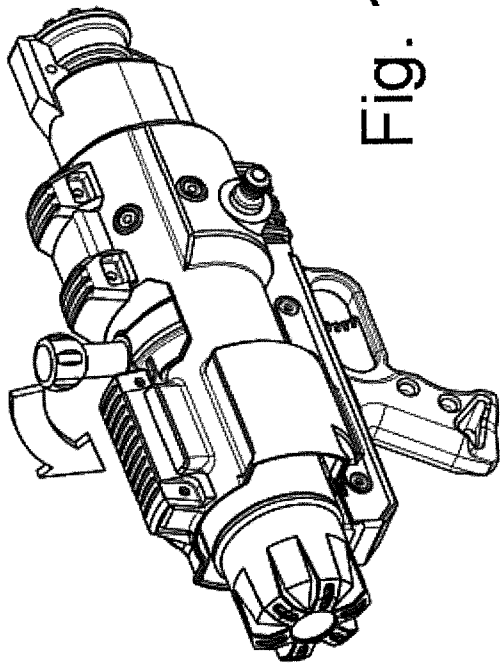


Fig. 15b

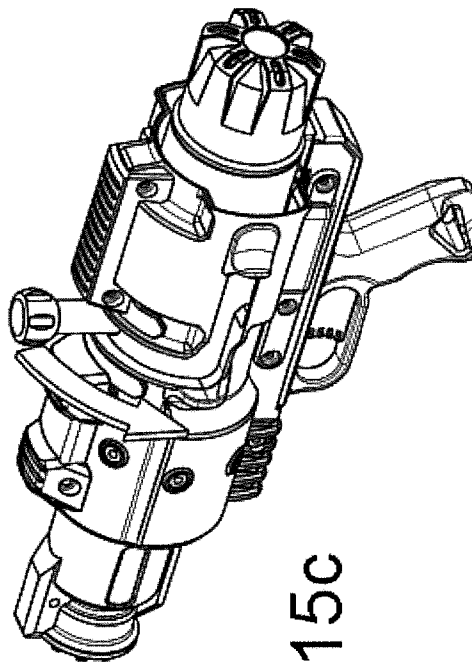


Fig. 15c

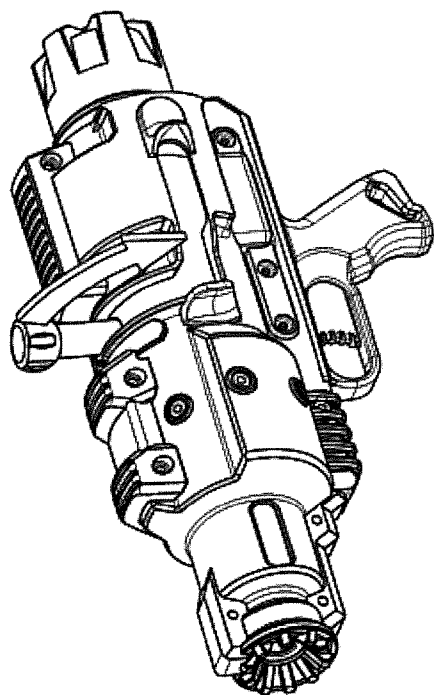


Fig. 15a

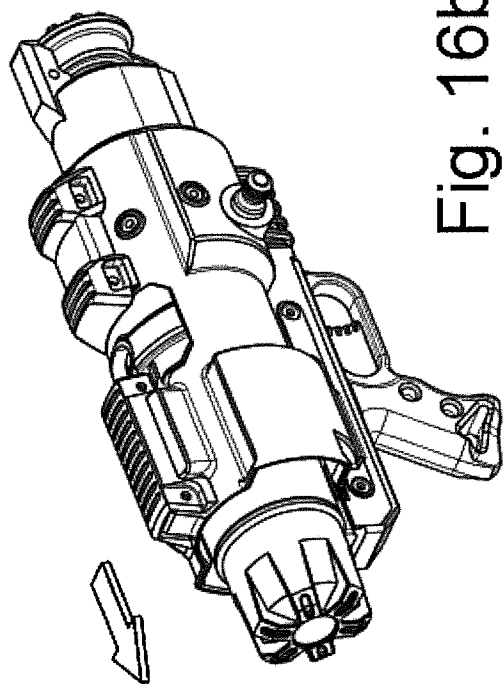


Fig. 16b

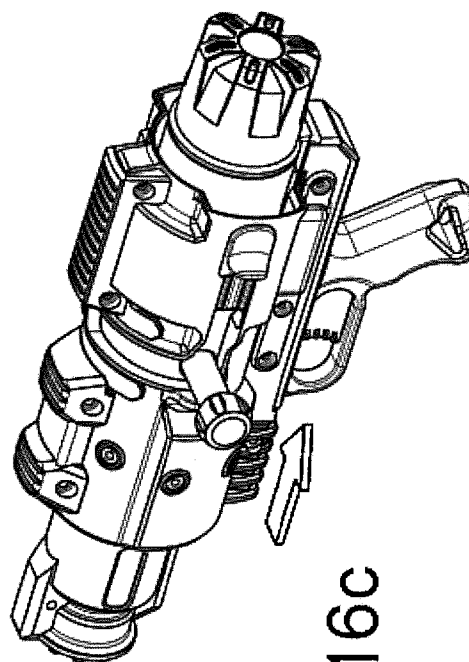


Fig. 16c

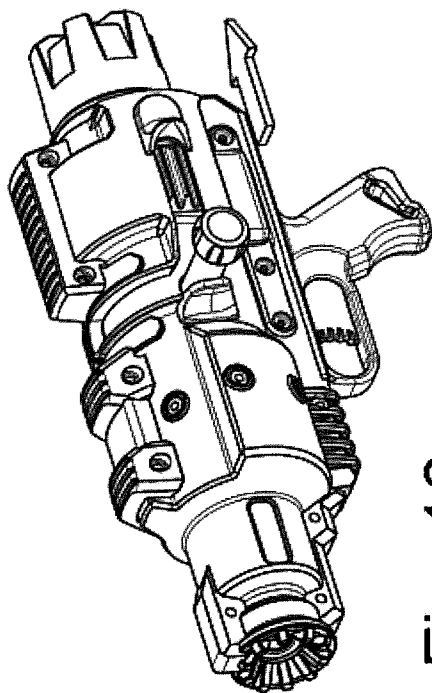


Fig. 16a

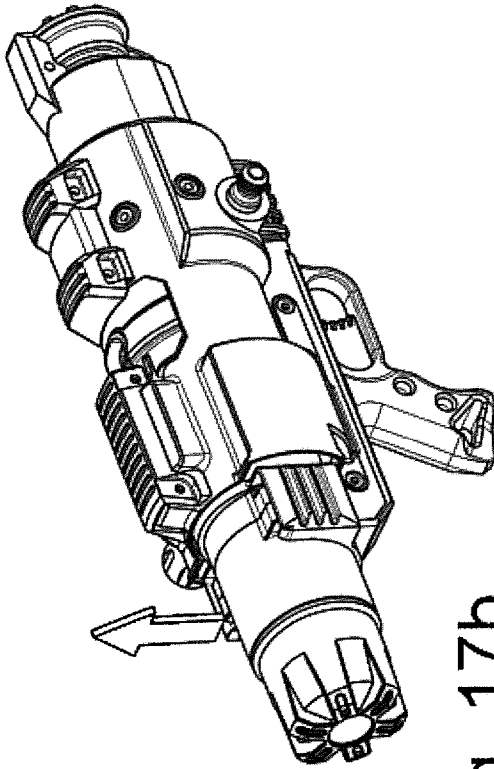


Fig. 17b

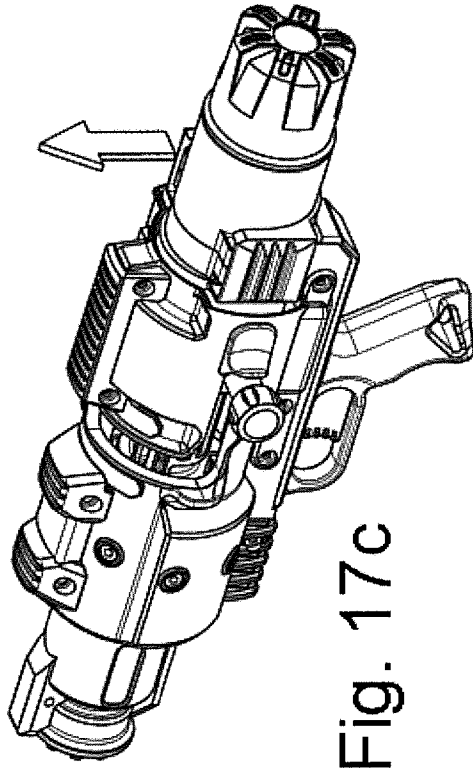


Fig. 17c

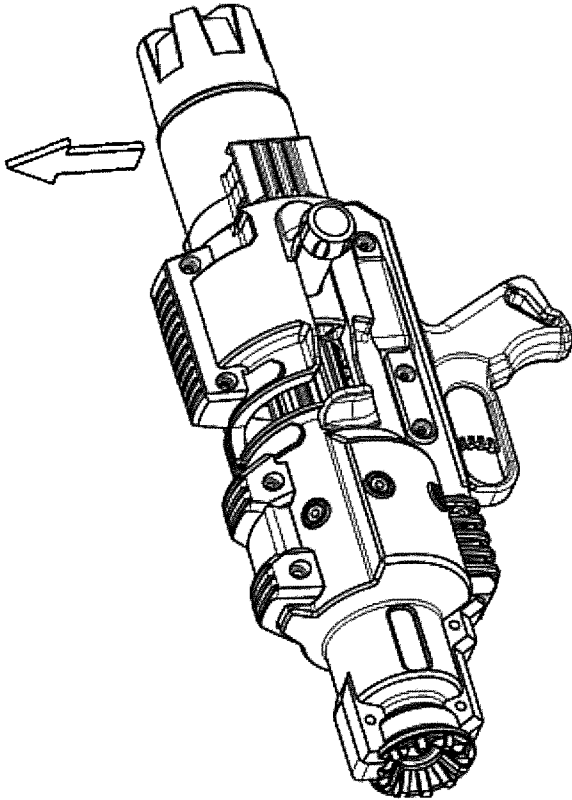


Fig. 17a

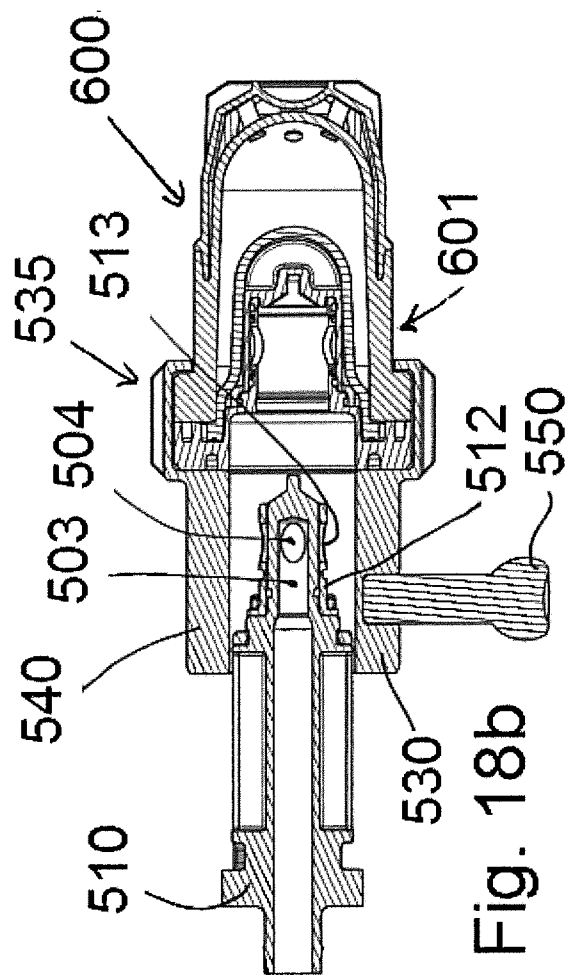


Fig. 18b

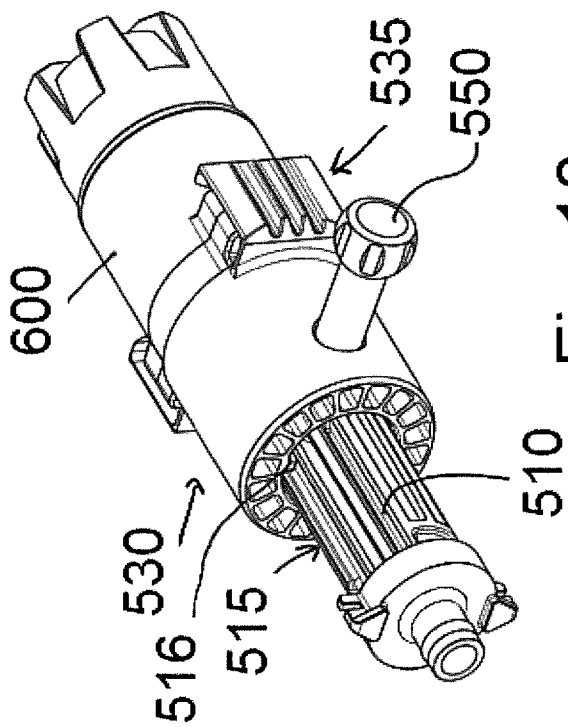


Fig. 18a

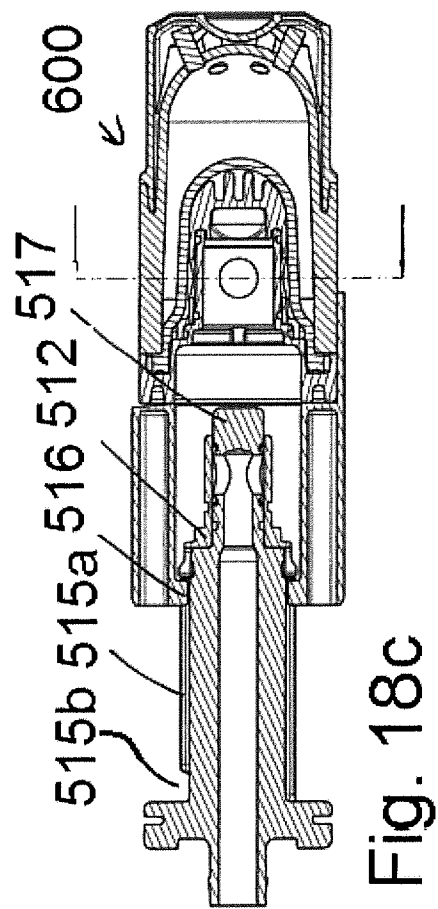


Fig. 18c

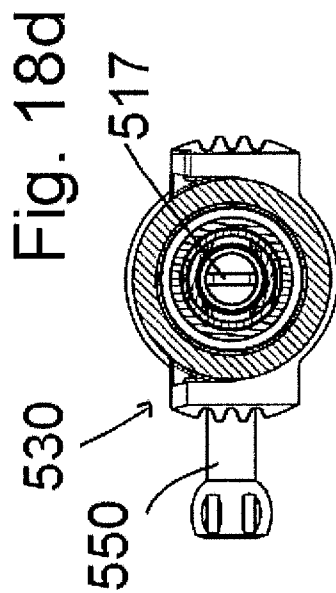


Fig. 18d

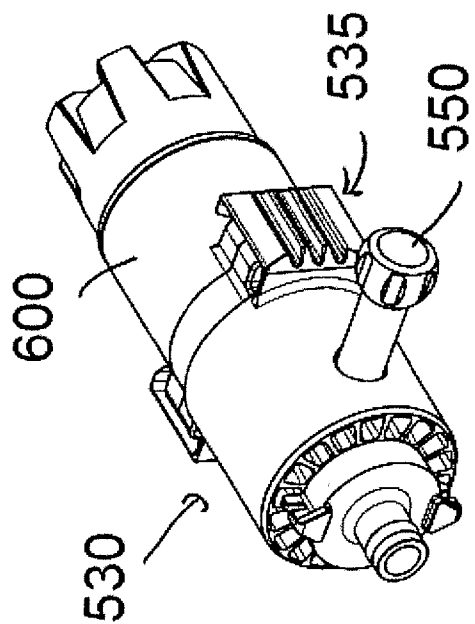


Fig. 19a

Fig. 19d

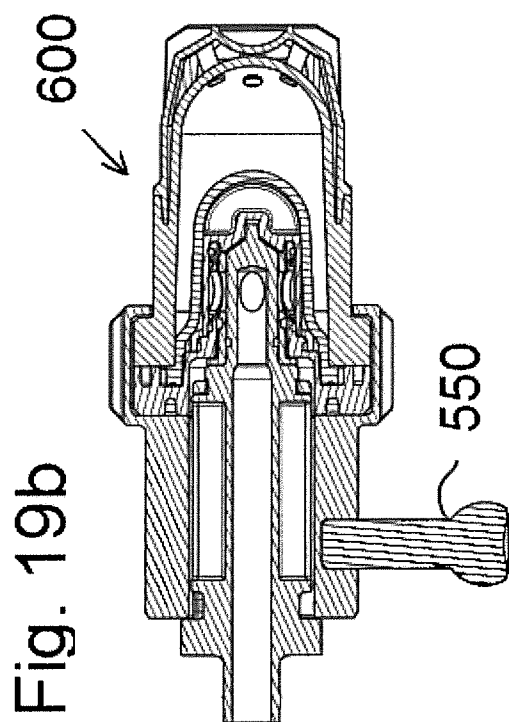
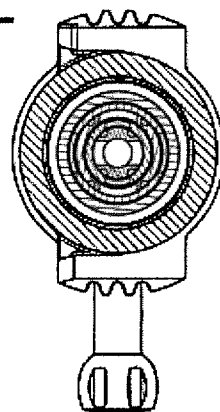


Fig. 19b

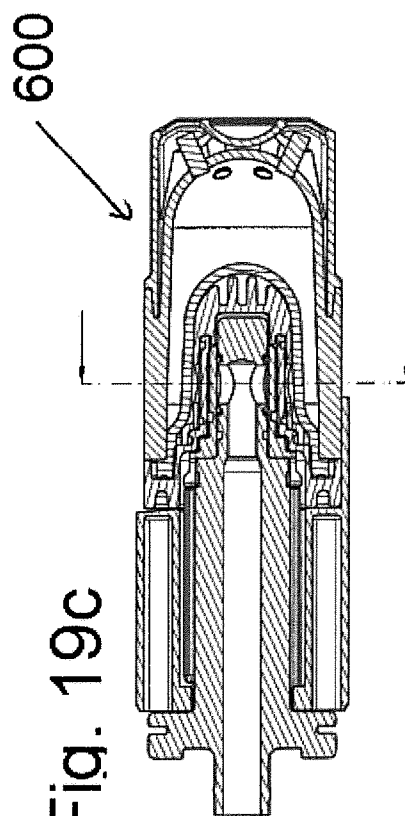


Fig. 19c

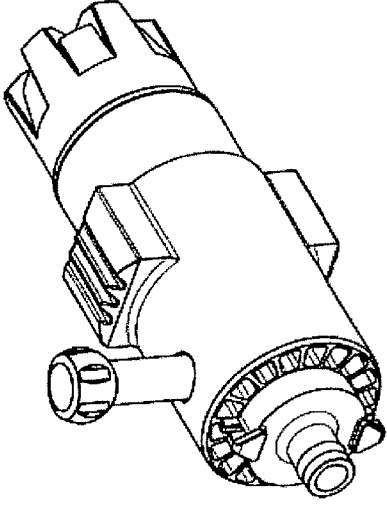


Fig. 20a

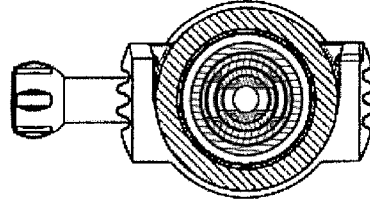


Fig. 20d

Fig. 20b

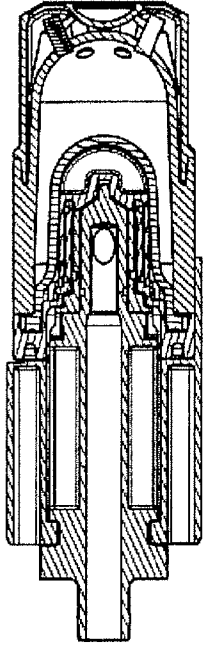
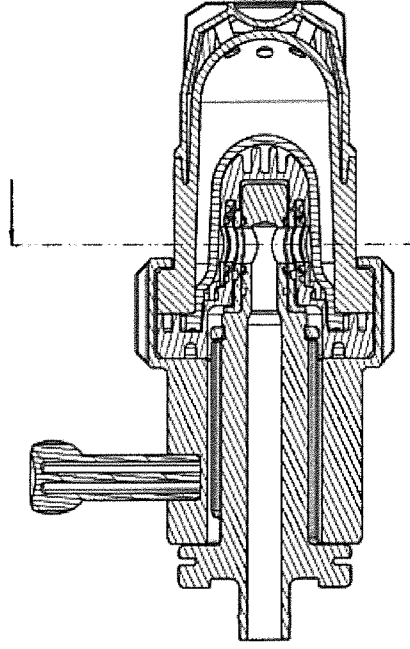


Fig. 20c



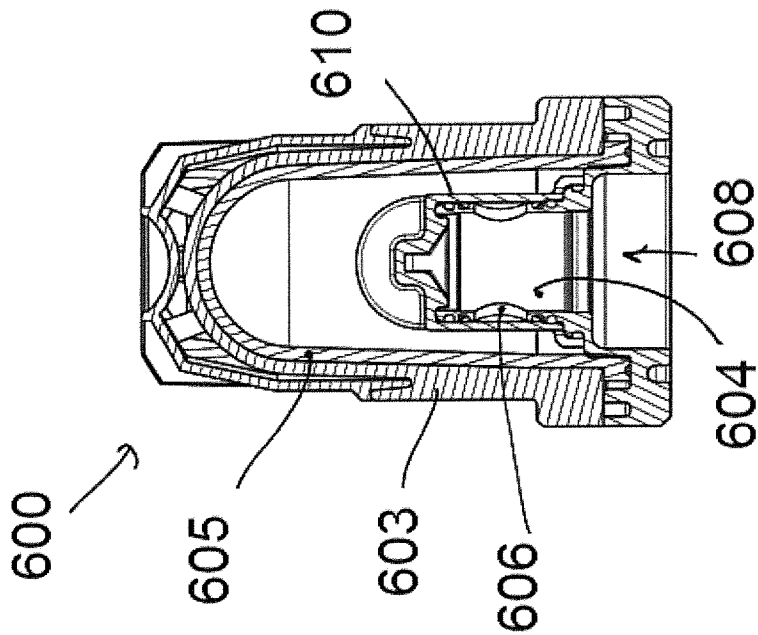


Fig. 21

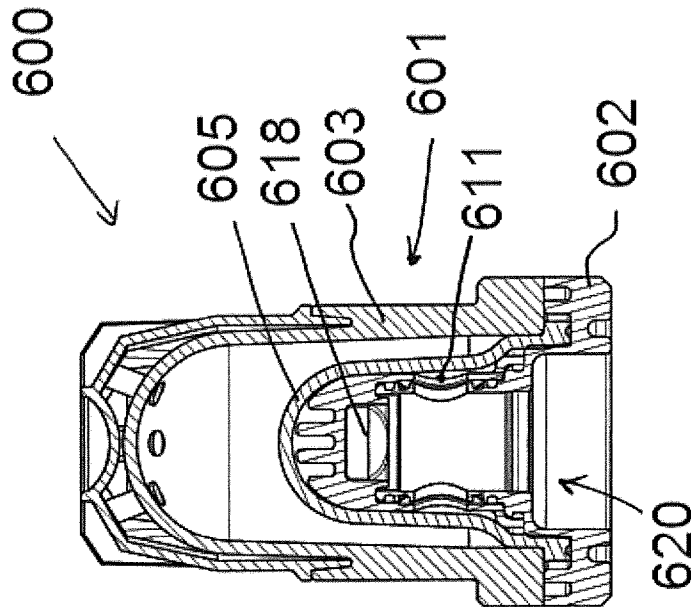


Fig. 22

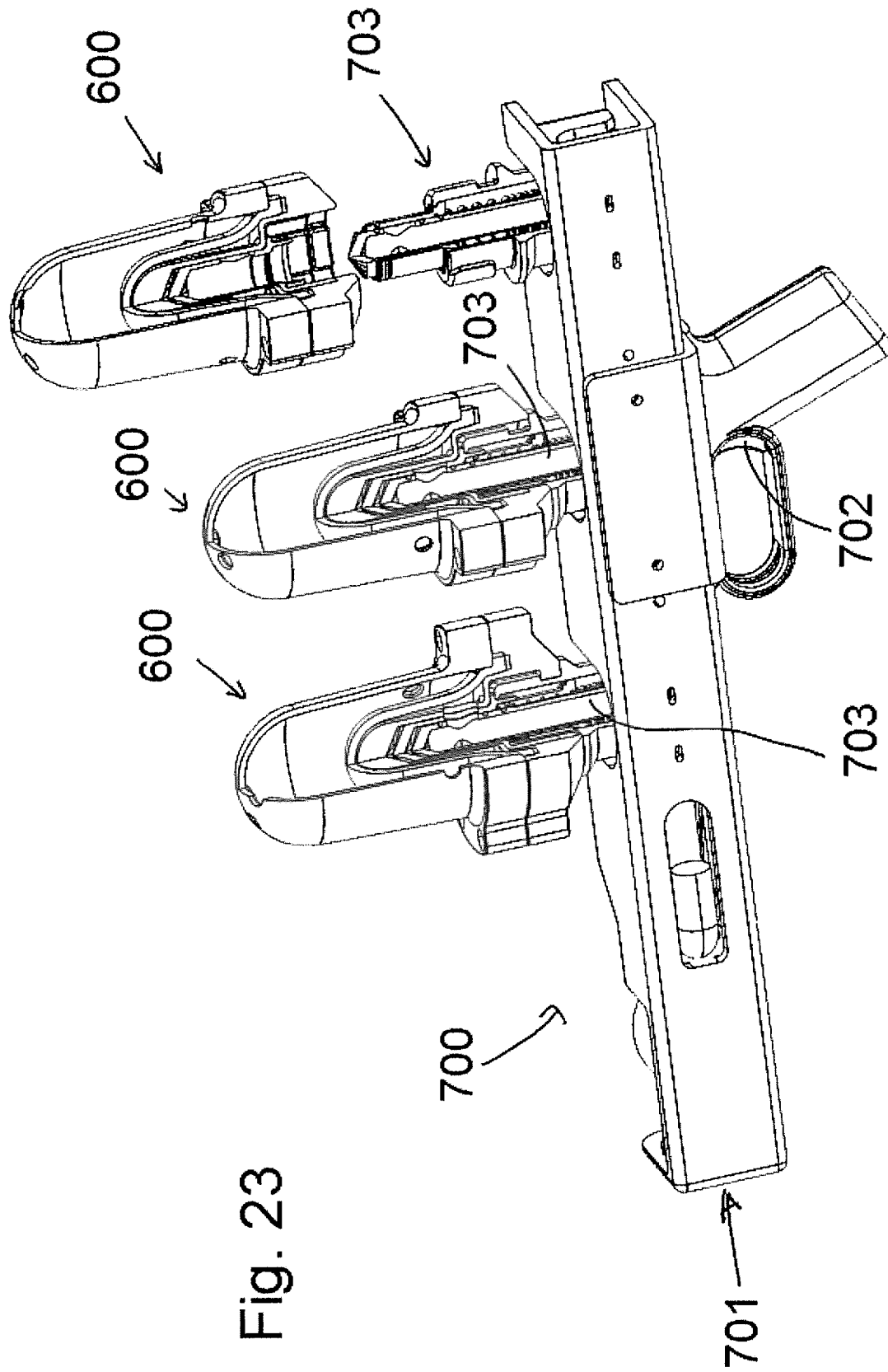


Fig. 23

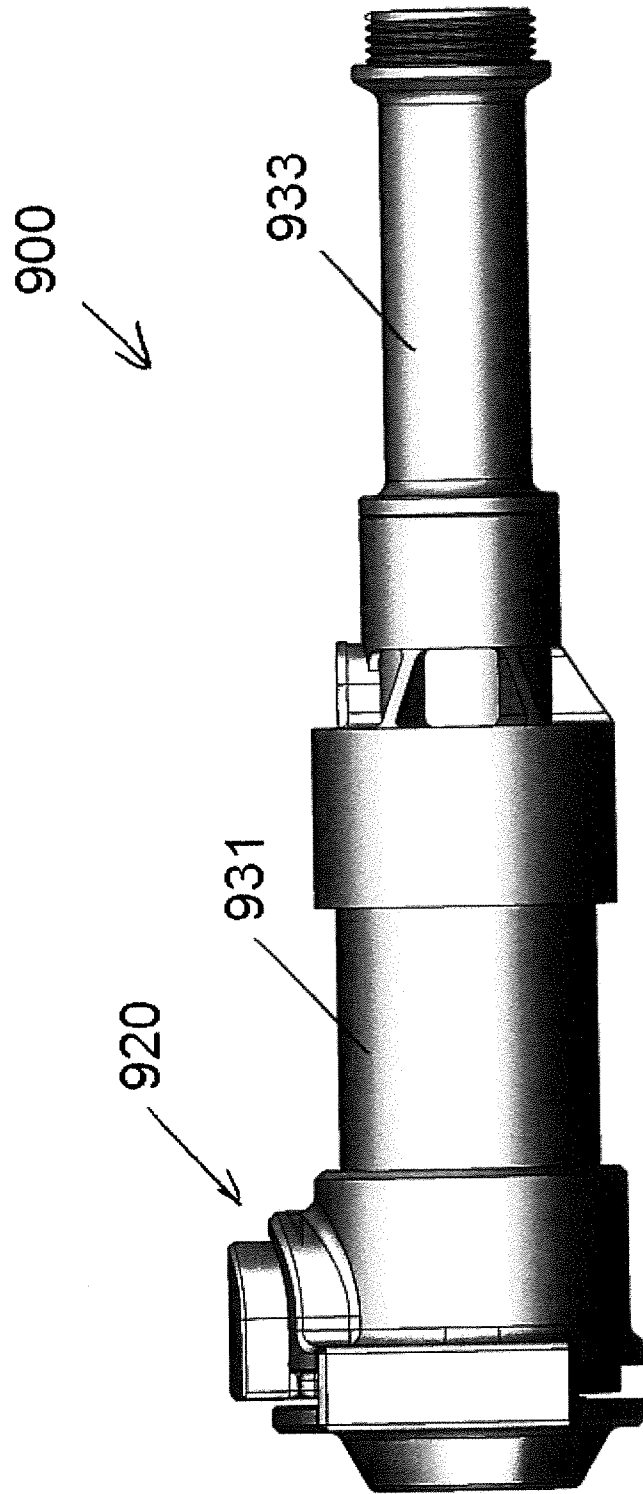


Fig. 24

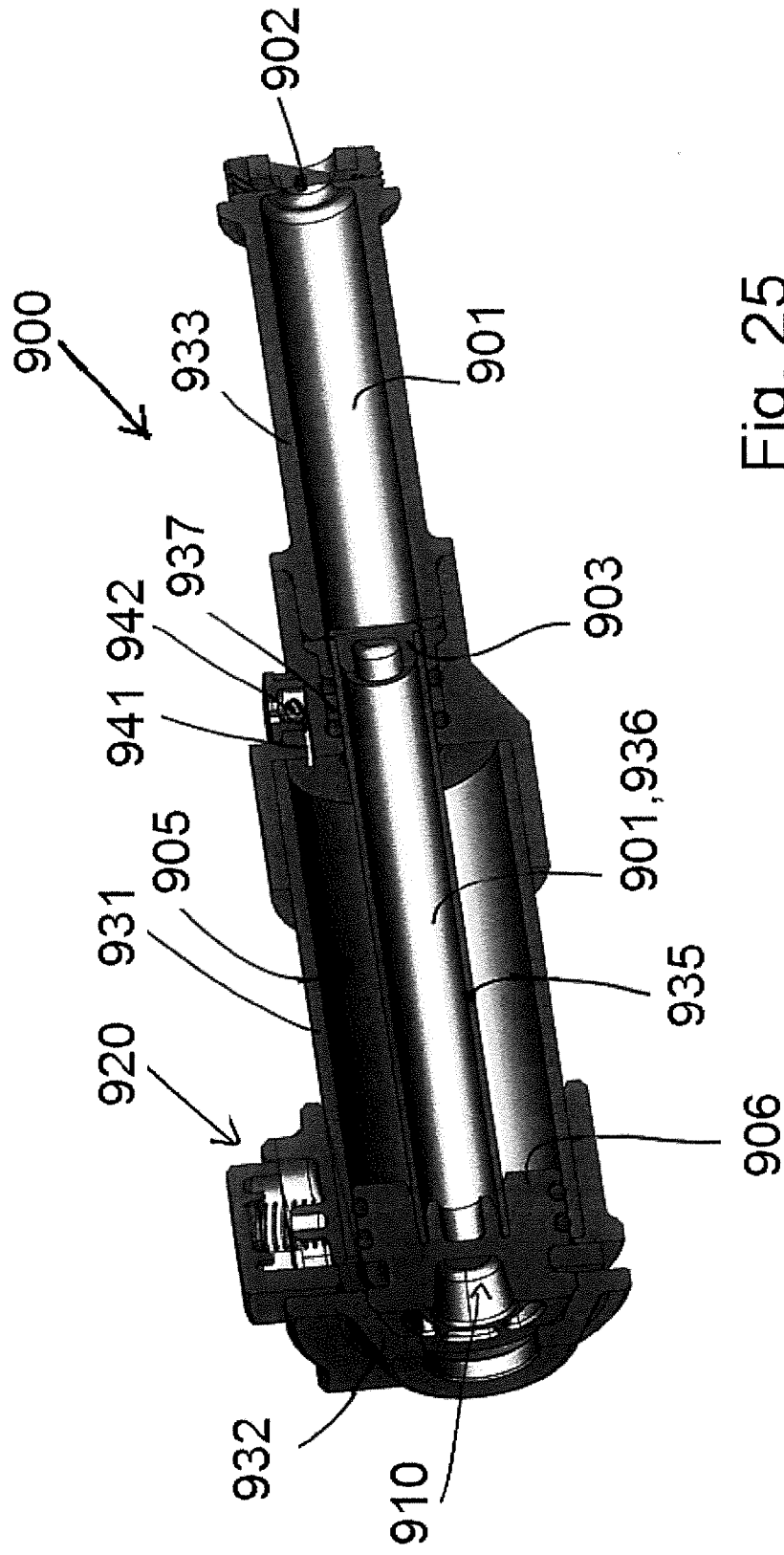


Fig. 25

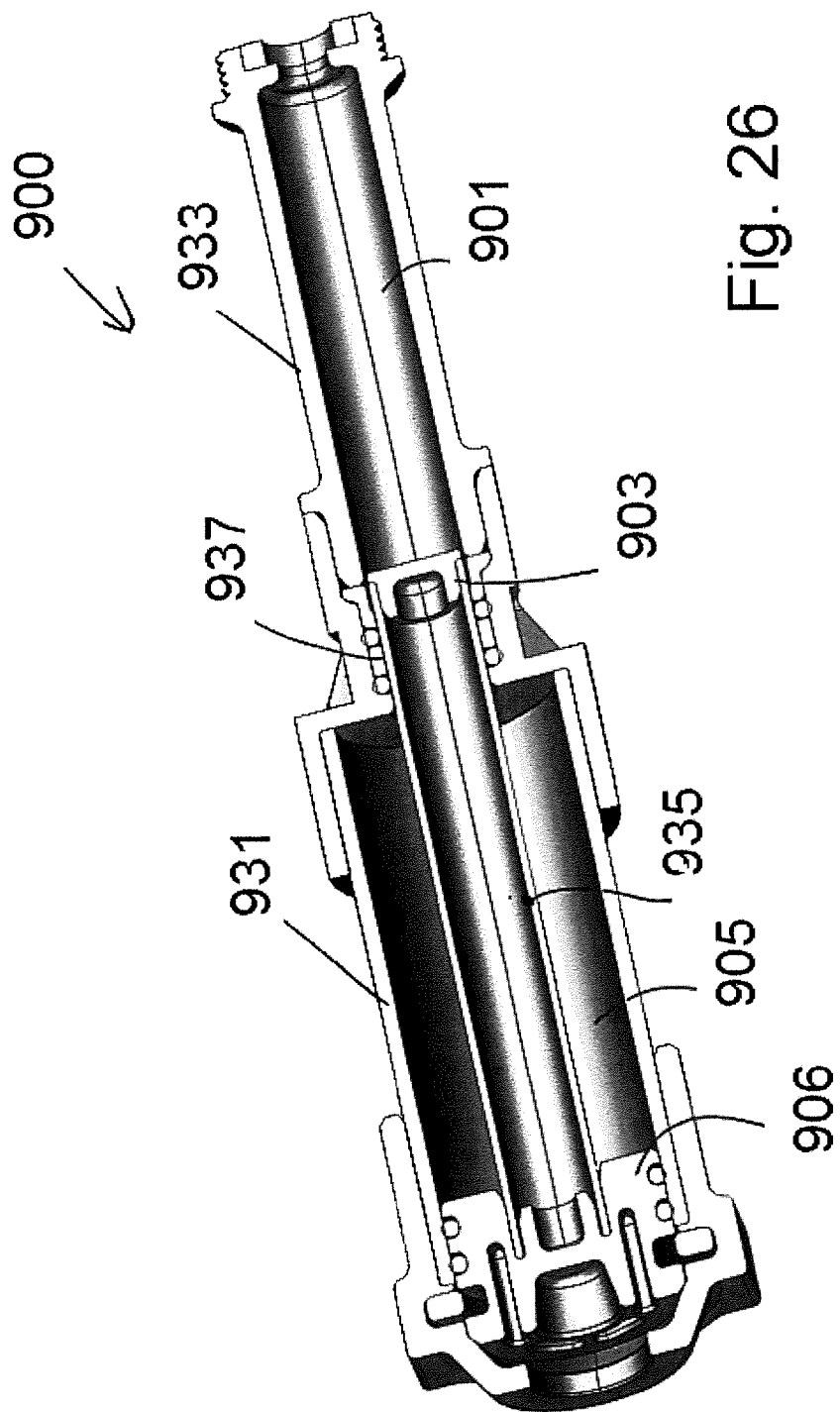


Fig. 26

ABSTRACT

A toy water gun with a water reservoir assembly comprising:

- a water reservoir having a movable wall allowing variation of a water volume
- 5 - a pressurization device with a pressurization cylinder wherein a piston is reciprocable defining first and second chambers, wherein the piston is movable in response to a difference in gas pressure between the first chamber and second chamber, and
- a connector structure that connects the movable wall of the water reservoir to the piston of the pressurization device.
- 10 The pressurization device pressurizes water that is discharged from the water reservoir.

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE 	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE P32483NL00/HJB		
Nederlands aanvraag nr. 2017165	Indieningsdatum 14-07-2016		
	Ingeroepen voorrangsdatum		
Aanvrager (Naam) BalotciV IP B.V.			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type 01-10-2016	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN67479		
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC) F41B9/00			
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimumdocumentatie			
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen		
IPC	F41B		
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen 			
III.	☐	GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES	(opmerkingen op aanvullingsblad)
IV.	☒	GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING	(opmerkingen op aanvullingsblad)

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

NL 2017165

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP

INV. F41B9/00

ADD.

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)

F41B

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

EPO-Internal, WPI Data

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	EENHEID VAN UITVINDING ONTBREEKT zie aanvullingsblad B ----- US 2005/167441 A1 (ZIMMERMAN JEFFREY C [US] ET AL) 4 augustus 2005 (2005-08-04) * alineas [0022] - [0029] * * alineas [0037] - [0041]; figuren 2,7 *	1-14
A,D	US 2005/072794 A1 (ZIMMERMAN JEFFREY C [US]) 7 april 2005 (2005-04-07) in de aanvraag genoemd * alineas [0017] - [0032]; figuren 1-4 *	1-14
A	US 8 469 234 B1 (LOOMIS JASON [US]) 25 juni 2013 (2013-06-25) * kolom 5, regel 13 - kolom 7, regel 17; figuren 1,2 * ----- -/-	1-14



Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.



Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

* Speciale categorieën van aangehaalde documenten

"A" niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft

"D" in de octrooiaanvraag vermeld

"E" eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven

"L" om andere redenen vermelde literatuur

"O" niet-schriftelijke stand van de techniek

"P" tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

"T" na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding

"X" de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur

"Y" de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht

"Z" lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid

3 maart 2017

Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Giesen, Maarten

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

NL 2017165

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	US 3 116 855 A (THOMSON JAMES L) 7 januari 1964 (1964-01-07) * het gehele document * -----	1-14

GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING

Octrooiaanvraag Nr.:

SN 67479

NL 2017165

AANVULLINGSBLAD B

De instantie belast met het uitvoeren van het onderzoek naar de stand van de techniek heeft vastgesteld dat deze aanvraag meerdere uitvindingen bevat, te weten:

1. conclusies: 1-14

Speelgoedwaterpistool met een waterreservoirsamenstelsel omvattende een waterreservoir met tenminste één beweegbare wand en een drukopwekkende inrichting met een drukopwekkende cilinder met twee kamers gescheiden door een zuiger waarbij de zuigerstang met de beweegbare wand verbonden is.

2. conclusies: 15-21

Speelgoedwaterpistool met een variable-volumekamer welke een doorgang heeft die in verbinding staat met de buitenlucht, welke doorgang voorzien is van een geluidproducerende inrichting.

3. conclusies: 22, 23

Geluidproducerend systeem voor een speelgoedwaterpistool met een eerste en een tweede geluidsbron.

4. conclusies: 24-34

Speelgoedwaterpistool met een smoorklep welke voorziet in een gepulste modus-smoorinstelling voor het herhaald afgeven van water pulsen.

5. conclusies: 35-47

Speelgoedwaterpistool systeem met een waterreservoir en een vulstation met een elektrische pomp

6. conclusies: 48-65

Speelgoedwaterpistool met één of meerdere losmaakbare patronen met een waterreservoir om daarin een watervolume op te slaan, alsmede een dergelijke patroon.

Het vooronderzoek werd tot het eerste onderwerp beperkt.

It is considered that there are 6 groups of claims each covering different mutually exclusive subject matter grouped as follows:

Group 1:

conclusies: 1-14

Speelgoedwaterpistool met een waterreservoirsamenstelsel omvattende een

GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING

Octrooiaanvraag Nr.:

SN 67479

NL 2017165

AANVULLINGSBLAD B

De instantie belast met het uitvoeren van het onderzoek naar de stand van de techniek heeft vastgesteld dat deze aanvraag meerdere uitvindingen bevat, te weten:

waterreservoir met tenminste één beweegbare wand en een drukopwekkende inrichting met een drukopwekkende cilinder met twee kamers gescheiden door een zuiger waarbij de zuigerstang middels een verbindingstuk met de beweegbare wand verbonden is.

Group 2:

conclusies: 15-21

Speelgoedwaterpistool met een variable-volumekamer welke een doorgang heeft die in verbinding staat met de buitenlucht, welke doorgang voorzien is van een geluidproducerende inrichting.

Group 3:

conclusies: 22, 23

Geluidproducerend systeem voor een speelgoedwaterpistool met een eerste en een tweede geluidsbron.

Group 4:

conclusies: 24-34

Speelgoedwaterpistool met een smoorklep welke voorziet in een gepulste modus-smooringstelling voor het herhaald afgeven van water pulsen.

Group 5:

conclusies: 35-47

Speelgoedwaterpistool systeem met een waterreservoir en een vulstation met een elektrische pomp

Group 6:

conclusies: 48-65

Speelgoedwaterpistool met één of meerdere losmaakbare patronen met een waterreservoir om daarin een watervolume op te slaan, alsmede een dergelijke patroon.

These definitions of the different groups of claims are only intended to identify their subject matter in a concise manner. They may well, as such, comprise terms or generalisations which upon a close analysis could be found to extend the defined subject matter beyond the contents of the application as filed.

The reasons for which the inventions are not so linked as to form a single general inventive concept, are as follows:

Document US 2005 0167441 (D1), discloses:

Een speelgoedwaterpistool omvattende:

- een waterafgifteuitlaat (20),
- een afgifteklep (120) die de afgifte van water uit genoemde waterafgifteuitlaat reguleert, bijv. een door een trekker (16) gereguleerde afgifteklep,
- een waterreservoirsamenstel omvattende:
 - een waterreservoir (30) met een inlaat en een uitlaat, waarbij genoemd waterreservoir wanden omvat die een variabel watervolume om-sluiten in genoemd waterreservoir, waarbij tenminste één van de wanden een beweegbare wand (36) is die variatie van genoemd watervolume mogelijk

GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING

Octrooiaanvraag Nr.:

SN 67479

NL 2017165

AANVULLINGSBLAD B

De instantie belast met het uitvoeren van het onderzoek naar de stand van de techniek heeft vastgesteld dat deze aanvraag meerdere uitvindingen bevat, te weten:

maakt, waarbij genoemde beweegbare wand beweegbaar is in reactie op een daarop uitgeoefende kracht door water onder druk toegevoerd aan genoemd variabel watervolume via genoemde inlaat,
- een drukopwekkende inrichting (50,64) welke een drukopwekkende cilinder (50) omvat, waarbij een zuiger (36) heen en weer kan gaan binnen genoemde cilinder en in genoemde cilinder aan één zijde van genoemde zuiger een eerste kamer (50) afbakent en een tweede kamer (30) aan de tegenovergestelde zijde van genoemde zuiger, waarbij genoemde eerste gevuld is met een gas, bijv. lucht, waarbij genoemde zuiger beweegbaar is in reactie op een drukverschil tussen de eerste kamer en de tweede kamer, zodat een verandering in het watervolume resulteert in een verandering van het volume van elk van de kamers,
waarbij genoemde drukopwekkende inrichting zodanig is belichaamd dat, wanneer afgifte van water vanuit genoemd waterreservoir wordt verhinderd door genoemde afgifteklep en water onder druk wordt toegevoerd aan genoemd waterreservoir via de inlaat daarvan, genoemd water onder druk een kracht uitoefent op genoemde beweegbare wand van het waterreservoir teneinde genoemd watervolume te vergroten, hetgeen vervolgens vergroting van het volume van de tweede kamer van genoemde drukopwekkende inrichting veroorzaakt en reductie van het volume van de eerste kamer van genoemde drukopwekkende inrichting zodat genoemd water in genoemd waterreservoir onder druk wordt gezet,
zodanig dat wanneer vervolgens afgifte van water vanuit genoemd waterreservoir wordt mogelijk gemaakt met genoemde afgifteklep, genoemde drukopwekkende inrichting het water dat wordt afgegeven uit het genoemde waterreservoir onder druk zet.

The special technical features of the first group of claims, which are intended to be a contribution over this prior art, i.e. the features relating to the "verbindingsstuk (130) dat de beweegbare wand van het waterreservoir verbindt met de zuiger" apparently solve the problem of allowing "the provision of a piston in the pressurization device that has a larger cross-sectional area than the movable wall of the water reservoir" (page 2, lines 23 - 25 of the english description).

The special technical features of the second group of claims, which are intended to be a contribution over this prior art, i.e. the features relating to the "variable-volumekamer" with a "doorgang" which has a "geluidsproduceerende inrichting" apparently solve the problem of providing a sound-producing effect in a watergun having a variable volume pressure chamber (page 5, lines 18 - 26 of the english description), said sound producing effect not requiring batteries (page 10, lines 15 & 16 of the english description).

The special technical features of the third group of claims, which are intended to be a contribution over this prior art, i.e. the features relating to a "eerste en tweede geluidsbron" apparently solve the problem of giving the user the choice of the sound he/she likes (page 13, lines 13&14 of the english description).

GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING

Octrooiaanvraag Nr.:

SN 67479

NL 2017165

AANVULLINGSBLAD B

De instantie belast met het uitvoeren van het onderzoek naar de stand van de techniek heeft vastgesteld dat deze aanvraag meerdere uitvindingen bevat, te weten:

The special technical features of the fourth group of claims, which are intended to be a contribution over this prior art, i.e. the features relating to the "smoorklep/smoorcomponent which "voorziet in een gepulste modus-smoorinstelling" apparently solve the problem of providing a watergun with a pulsating discharge mode (page 13, lines 24&24 of the english description).

The special technical features of the fifth group of claims, which are intended to be a contribution over this prior art, i.e. the features relating to the "vulstation" apparently solve the problem of providing a watergun system with a filling station with pressurization means (page 18, lines 30 - 35 of the english description).

The special technical features of the sixth group of claims, which are intended to be a contribution over this prior art, i.e. the features relating to "één of meerdere patronen" apparently solve the problem of providing "improved toy watergun systems provided with one or more exchangeable cartridges, e.g. in view of user comfort and/or user experience ect." (page 22, lines 25 - 27 of the english description).

Form this analysis it follows that the special features of each group of claims are not present in any other group of claims, i.e. the subject matter of each group of claims is mutually exclusive.

No same or similar special technical features can be determined and different underlying problems are solved as can be seen from the various passages cited herein above. Moreover, it is clear that the subject matter of the six groups of claims can be applied independently of each other, i.e. they are not necessarily inter-related.

It appears therefore that no technical relationship between the subject matter of the various groups of claims exists involving one or more of the same or corresponding special technical features, beside the common and already known features of D1. The six groups of claims are thus not so linked as to form a single inventive concept.

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

NL 2017165

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 2005167441	A1	04-08-2005	AT 487916 T 15-11-2010
		AU 2005211327 A1	18-08-2005
		DK 1723381 T3	28-02-2011
		EP 1723381 A2	22-11-2006
		ES 2354804 T3	18-03-2011
		HK 1095876 A1	08-04-2011
		US 2005167441 A1	04-08-2005
		WO 2005074491 A2	18-08-2005
US 2005072794	A1	07-04-2005	AT 394645 T 15-05-2008
		AU 2004280587 A1	21-04-2005
		DK 1684881 T3	01-09-2008
		EP 1684881 A2	02-08-2006
		ES 2305873 T3	01-11-2008
		PT 1684881 E	08-08-2008
		US 2005072794 A1	07-04-2005
		WO 2005036088 A2	21-04-2005
US 8469234	B1	25-06-2013	US 8469234 B1 25-06-2013
			US 8875945 B1 04-11-2014
US 3116855	A	07-01-1964	GEEN

WRITTEN OPINION

File No. SN67479	Filing date (day/month/year) 14.07.2016	Priority date (day/month/year)	Application No. NL2017165
International Patent Classification (IPC) INV. F41B9/00			
Applicant BalotciV IP B.V.			

This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☒ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☒ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☒ Box No. VII Certain defects in the application
- ☒ Box No. VIII Certain observations on the application

	Examiner Giesen, Maarten
--	------------------------------------

WRITTEN OPINION

Application number

NL2017165

Box No. I Basis of this opinion

1. This opinion has been established on the basis of the latest set of claims filed before the start of the search.
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - c. time of filing/furnishing:
 - ☐ contained in the application as filed.
 - ☐ filed together with the application in electronic form.
 - ☐ furnished subsequently for the purposes of search.
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

WRITTEN OPINION

Application number
NL2017165

Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step, or to be industrially applicable have not been examined in respect of

☐ the entire application

☒ claims Nos. 15-65

because:

☐ the said application, or the said claims Nos. relate to the following subject matter which does not require a search (*specify*):

☐ the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

☐ the claims, or said claims Nos. are so inadequately supported by the description that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

☒ no search report has been established for the whole application or for said claims Nos. 15-65

☐ a meaningful opinion could not be formed as the sequence listing was either not available, or was not furnished in the international format (WIPO ST25).

☐ a meaningful opinion could not be formed without the tables related to the sequence listings; or such tables were not available in electronic form.

☐ See Supplemental Box for further details.

Box No. IV Lack of unity of invention

1. The requirement of unity of invention is not complied with for the following reasons:

see separate sheet

2. This report has been established in respect of the following parts of the application:

☐ all parts.

☒ the parts relating to claims Nos. (see Search Report)

WRITTEN OPINION

Application number

NL2017165

Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty	Yes: Claims	1-14
	No: Claims	
Inventive step	Yes: Claims	1-14
	No: Claims	
Industrial applicability	Yes: Claims	1-14
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

Box No. VII Certain defects in the application

see separate sheet

Box No. VIII Certain observations on the application

see separate sheet

1 **Re Item IV**

Lack of unity of invention

1.1 It is considered that there are six mutually exclusive groups of claims:

GROUP 1:

conclusies: 1-14

Speelgoedwaterpistool met een waterreservoirsamenstelsel omvattende een waterreservoir met tenminste één beweegbare wand en een drukopwekkende inrichting met een drukopwekkende cylinder met twee kamers gescheiden door een zuiger waarbij de zuigerstang met de beweegbare wand verbonden is.

GROUP 2:

conclusies: 15-21

Speelgoedwaterpistool met een variable-volumekamer welke een doorgang heeft die in verbinding staat met de buitenlucht, welke doorgang voorzien is van een geluidproducerende inrichting.

GROUP 3:

conclusies: 22, 23

Geluidproducerend system voor een speelgoedwaterpistool met een eerste en een tweede geluidsbron.

GROUP 4:

conclusies: 24-34

Speelgoedwaterpistool met een smoorklep welke voorziet in een gepulste modus-smoorinstelling voor het herhaald afgeven van water pulsen.

GROUP 5:

conclusies: 35-47

Speelgoedwaterpistool system met een waterreservoir en een vulstation met een elektrische pomp

GROUP 6:

conclusies: 48-65

Speelgoedwaterpistool met één of meerdere losmaakbare patronen met een waterreservoir om daarin een watervolume op te slaan, alsmede een dergelijke patroon.

These definitions of the different groups of claims are only intended to identify their subject matter in a concise manner. They may well, as such, comprise terms or generalisations which upon a close analysis could be found to extend the defined subject matter beyond the contents of the application as filed.

- 1.2 The reasons for which the inventions are not so linked as to form a single general inventive concept, are as follows:

Document US 2005 0167441 (D1), discloses:

Een speelgoedwaterpistool omvattende:

- een waterafgifteuitlaat (20),
- een afgifteklep (120) die de afgifte van water uit genoemde waterafgifteuitlaat reguleert, bijv. een door een trekker (16) gereguleerde afgifteklep,
- een waterreservoirsamenstel omvattende:
 - een waterreservoir (30) met een inlaat en een uitlaat, waarbij genoemd waterreservoir wanden omvat die een variabel watervolume om-sluiten in genoemd waterreservoir, waarbij tenminste één van de wanden een beweegbare wand (36) is die variatie van genoemd watervolume mogelijk

maakt, waarbij genoemde beweegbare wand beweegbaar is in reactie op een daarop uitgeoefende kracht door water onder druk toegevoerd aan genoemd variabel watervolume via genoemde inlaat,

- een drukopwekkende inrichting (50,64) welke een drukopwekkende cilinder (50) omvat, waarbij een zuiger (36) heen en weer kan gaan binnen genoemde cilinder en in genoemde cilinder aan één zijde van genoemde zuiger een eerste kamer (50) afbakent en een tweede kamer (30) aan de tegenovergestelde zijde van genoemde zuiger, waarbij genoemde eerste gevuld is met een gas, bijv. lucht, waarbij genoemde zuiger beweegbaar is in reactie op een drukverschil tussen de eerste kamer en de tweede kamer, zodat een verandering in het watervolume resulteert in een verandering van het volume van elk van de kamers,

waarbij genoemde drukopwekkende inrichting zodanig is belichaamd dat, wanneer afgifte van water vanuit genoemd waterreservoir wordt verhinderd door genoemde afgifteklep en water onder druk wordt toegevoerd aan genoemd waterreservoir via de inlaat daarvan, genoemd water onder druk een kracht uitoefent op genoemde beweegbare wand van het waterreservoir teneinde genoemd watervolume te vergroten, hetgeen vervolgens vergroting van het volume van de tweede kamer van genoemde drukopwekkende inrichting veroorzaakt en reductie van het volume van de eerste kamer van genoemde drukopwekkende inrichting zodat genoemd water in genoemd waterreservoir onder druk wordt gezet,

zodanig dat wanneer vervolgens afgifte van water vanuit genoemd waterreservoir wordt mogelijk gemaakt met genoemde afgifteklep, genoemde drukopwekkende inrichting het water dat wordt afgegeven uit het genoemde waterreservoir onder druk zet.

The special technical features of the first group of claims, which are intended to be a contribution over this prior art, i.e. the features relating to the "verbindingsstuk (130) dat de beweegbare wand van het waterreservoir verbindt met de zuiger" apparently solve the problem of allowing "the provision of a piston in the pressurization device that has a larger cross-sectional area than the movable wall of the water reservoir" (page 2, lines 23 - 25 of the English description).

The special technical features of the second group of claims, which are intended to be a contribution over this prior art, i.e. the features relating to the "variable-volumekamer" with a "doorgang" which has a "geluidsproduceerende inrichting" apparently solve the problem of providing a sound-producing effect in a water gun having a variable volume pressure chamber (page 5, lines 18 - 26 of the English description), said sound producing effect not requiring batteries (page 10, lines 15 & 16 of the English description).

The special technical features of the third group of claims, which are intended to be a contribution over this prior art, i.e. the features relating to a "eerste en tweede geluidsbron" apparently solve the problem of giving the user the choice of the sound he/she likes (page 13, lines 13&14 of the English description).

The special technical features of the fourth group of claims, which are intended to be a contribution over this prior art, i.e. the features relating to the "smoorklep/smoorcomponent" which "voorziet in een gepulste modus-smoorinstelling" apparently solve the problem of providing a watergun with a pulsating discharge mode (page 13, lines 24&24 of the English description).

The special technical features of the fifth group of claims, which are intended to be a contribution over this prior art, i.e. the features relating to the "vulstation" apparently solve the problem of providing a watergun system with a filling station with pressurization means (page 18, lines 30 - 35 of the English description).

The special technical features of the sixth group of claims, which are intended to be a contribution over this prior art, i.e. the features relating to "één of meerdere patronen" apparently solve the problem of providing "improved toy watergun systems provided with one or more exchangeable cartridges, e.g. in view of user comfort and/or user experience ect." (page 22, lines 25 - 27 of the English description).

Form this analysis it follows that the special features of each group of claims are not present in any other group of claims, i.e. the subject matter of each group of claims is mutually exclusive.

No same or similar special technical features can be determined and different underlying problems are solved as can be seen from the various passages of the English description cited herein above. Moreover, it is clear that the subject matter of the six groups of claims can be applied independently of each other, i.e. they are not necessarily inter-related.

It appears therefore that no technical relationship between the subject matter of the various groups of claims exists involving one or more of the same or corresponding special technical features, beside the common and already known features of D1. The six groups of claims are thus not so linked as to form a single inventive concept.

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

Reference is made to the following documents:

- | | |
|----|--|
| D1 | US 2005/167441 A1 (ZIMMERMAN JEFFREY C [US] ET AL) 4 augustus 2005 (2005-08-04) |
| D2 | US 2005/072794 A1 (ZIMMERMAN JEFFREY C [US]) 7 april 2005 (2005-04-07)in de aanvraag genoemd |
| D3 | US 8 469 234 B1 (LOOMIS JASON [US]) 25 juni 2013 (2013-06-25) |
| D4 | US 3 116 855 A (THOMSON JAMES L) 7 januari 1964 (1964-01-07) |

1.

D1 is regarded as being the prior art closest to the subject-matter of independent claim, and discloses:

Een speelgoedwaterpistool omvattende:

- een waterafgifteuitlaat (20),
 - een afgifteklep (120) die de afgifte van water uit genoemd waterafgifteuitlaat reguleert, bijv. een door een trekker (16) gereguleerde afgifteklep,
 - een waterreservoirsamenstel omvattende:
 - een waterreservoir (30) met een inlaat en een uitlaat, waarbij genoemd waterreservoir wanden omvat die een variabel watervolume om-sluiten in genoemd waterreservoir, waarbij tenminste één van de wanden een beweegbare wand (36) is die variatie van genoemd watervolume mogelijk maakt, waarbij genoemde beweegbare wand beweegbaar is in reactie op een daarop uitgeoefende kracht door water onder druk toegevoerd aan genoemd variabel watervolume via genoemde inlaat,
 - een drukopwekkende inrichting (50,64) welke een drukopwekkende cilinder (50) omvat, waarbij een zuiger (36) heen en weer kan gaan binnen genoemde cilinder en in genoemde cilinder aan één zijde van genoemde zuiger een eerste kamer (50) afbakent en een tweede kamer (30) aan de tegenovergestelde zijde van genoemde zuiger, waarbij genoemde eerste gevuld is met een gas, bijv. lucht, waarbij genoemde zuiger beweegbaar is in reactie op een drukverschil tussen de eerste kamer en de tweede kamer, zodat een verandering in het watervolume resulteert in een verandering van het volume van elk van de kamers,
- waarbij genoemde drukopwekkende inrichting zodanig is belichaamd dat, wanneer afgifte van water vanuit genoemd waterreservoir wordt verhinderd door genoemde afgifteklep en water onder druk wordt toegevoerd aan genoemd waterreservoir via de inlaat daarvan, genoemd water onder druk een kracht uitoefent op genoemde beweegbare wand van het waterreservoir teneinde genoemd watervolume te vergroten, hetgeen vervolgens vergroting van het volume van de tweede kamer van genoemde drukopwekkende inrichting veroorzaakt en reductie van het volume van de eerste kamer van genoemde drukopwekkende inrichting zodat genoemd water in genoemd waterreservoir onder druk wordt gezet,

zodanig dat wanneer vervolgens afgifte van water vanuit genoemd waterreservoir wordt mogelijk gemaakt met genoemde afgifteklep, genoemde drukopwekkende inrichting het water dat wordt afgegeven uit het genoemde waterreservoir onder druk zet.

NB: In this analysis the wording of independent claim 1 is not strictly followed in order to highlight the relevance of specific features of D1.

2.

The subject-matter of independent claim 1 therefore differs from this known toy water gun in that

the piston of is connected to the moveable wall by means of a "verbindingsstuk (130)"

and is therefore new.

3.

The problem to be solved by the present invention may be regarded as allowing "the provision of a piston in the pressurization device that has a larger cross-sectional area than the movable wall of the water reservoir" (page 2, lines 23 - 25 of the English description).

4.

The solution to this problem proposed in claim of the present application is considered as involving an inventive step for the following reasons:

the special construction of the separate water reservoir unit and the pressurization unit, where the water reservoir has a well-known moveable wall which is connected by a "verbindingsstuk" to the piston of the separate pressurization unit, i.e. the moveable wall and the piston are separate&different parts, does, consequently, not follow from a simple and logical combination of any two of D1 - D4.

5.

Claims 2 - 12 are dependent on independent claim 1 and as such also appear to meet the requirements of novelty and inventive step.

6.

Independent method claim 13 does not comprise any specific method features. It is, although improperly formulated, in fact a use claim rather than a claim for a method for storing water in a toy watergun according to one or more of claims 1 - 12.

7.

The wording of claim 14 is not clear.

The "waterreservoirsamenstel" is not defined by any technical features.

A "waterreservoirsamenstel voor gebruik in een speelgoed waterpistool omvattende(?) volgens één of meerdere van de conclusies 1 - 12" only relates to an undefined "waterreservoirsamenstel" which might or might not be used in a toy water gun according to one or more of claims 1 - 12.

Although the subject matter of such a vague claim relating merely to a "waterreservoirsamenstel" is not new in view of D1, it is understood that claim 14 in fact attempts to claim the "waterreservoirsamenstel" of independent claim 1 per se.

Should claim 14 have been intended as:

"Een waterreservoirsamenstel van een speelgoedwaterpistool omvattende:

- een waterreservoir met een inlaat en een uitlaat, waarbij genoemd waterreservoir wanden omvat die een variabel watervolume om-sluiten in genoemd waterreservoir, waarbij tenminste één van de wanden een

beweegbare wand is die variatie van genoemd watervolume mogelijk maakt, waarbij genoemde beweegbare wand beweegbaar is in reactie op een daarop uitgeoefende kracht door water onder druk toegevoerd aan genoemd variabel watervolume via genoemde inlaat,

- een drukopwekkende inrichting welke een drukopwekkende cilinder omvat, waarbij een zuiger heen en weer kan gaan binnen genoemde cilinder en in genoemde cilinder aan één zijde van genoemde zuiger een eerste kamer afbakent en een tweede kamer aan de tegenovergestelde zijde van genoemde zuiger, waarbij genoemde eerste en tweede kamers gevuld zijn met een gas, bijv. lucht, waarbij genoemde zuiger beweegbaar is in reactie op een drukverschil tussen de gassen in de eerste kamer en tweede kamer, en

- een verbindingsstuk, bijv. een star langwerpig verbindingselement, bijv. een zuigerstang, die de beweegbare wand van het waterreservoir verbindt met de zuiger van de drukopwekkende inrichting zodat een verandering in het watervolume resulteert in een verandering van het volume van elk van de kamers, waarbij genoemde drukopwekkende inrichting zodanig is belichaamd dat, wanneer afgifte van water vanuit genoemd waterreservoir wordt verhinderd ~~door genoemde afgifteklep~~ en water onder druk wordt toegevoerd aan genoemd waterreservoir via de inlaat daarvan, genoemd water onder druk een kracht uitoefent op genoemde beweegbare wand van het waterreservoir teneinde genoemd watervolume te vergroten, hetgeen vervolgens vergroting van het volume van de eerste kamer van genoemde drukopwekkende inrichting veroorzaakt en reductie van het volume van de tweede kamer van genoemde drukopwekkende inrichting, waarbij de druk in de eerste kamer lager wordt dan de druk in de tweede kamer daarvan waardoor deze in reactie een druk uitoefent op genoemde zuiger, teneinde het volume van de eerste kamer te reduceren, hetgeen wordt overgebracht via genoemd verbindingsstuk aan genoemde beweegbare wand teneinde genoemd water in genoemd waterreservoir onder druk te zetten, zodanig dat wanneer vervolgens afgifte van water vanuit genoemd waterreservoir wordt mogelijk gemaakt ~~met genoemde afgifteklep~~, genoemde drukopwekkende inrichting het water dat wordt afgegeven uit het genoemde waterreservoir onder druk zet."

then such an independent claim would have met the requirements of novelty and inventive step as indicated for independent claim 1 in points 1 - 4 above.

However, present independent claim 1 would then, in fact, be a dependent claim since it is defined by and comprises, besides the "waterafgifteuitlaat" and the "afgifteklep" all the features of the "waterreservoirsamenstel".

Re Item VII

Certain defects in the application

The relevant background art disclosed in D1 is not mentioned in the description, nor are these documents identified therein.

Re Item VIII

Certain observations on the application

1.

Claims 1, 5, 7, 9, 11, 13 and 14 are not clear.

1.1

Independent claim 1 is not clear since the expression "daarvan" in line 1 of page 55 appears to be an inappropriate reference. To what does this expression refer?

1.2

Since the partial vacuum is mentioned in dependent claim 3 for the first time, dependent claim 5 should be appended to claims 3 or 4.

1.3

In the last line of dependent claim 7 instead of the indefinite article "een" ("een doorgang (124)") the definite article "de" should have been used, since this part has been previously defined in claim 4.

1.4

In the last line of dependent claim 9 instead of the indefinite article "een" ("een starre langwerpige zuigerstang (13)") the definite article "de" should have been used, since this part has been previously defined in independent claim 1. Furthermore the reference sign should have been 130 instead of 13.

1.5

Dependent claim 11 is not clear because the "inlaat 110a" and the "uitlaat 110b" of the water reservoir of independent claim 1 are now presented in a combined form without prior indication.

1.6

Independent method claim 13 does not comprise any specific method features. It is, although improperly formulated, in fact a use claim rather than a claim for a method for storing water in a toy watergun according to one or more of claims 1 - 12.

1.7

The wording of claim 14 is not clear.

The "waterreservoirsamenstel" is not defined by any technical features.

A "waterreservoirsamenstel voor gebruik in een speelgoed waterpistool omvattende volgens één of meerdere van de conclusies 1 - 12" only relates to an undefined "waterreservoirsamenstel" which might or might not be used in a toy water gun according to one or more of claims 1 - 12.

Although the subject matter of such a vague claim relating merely to a "waterreservoirsamenstel" is not new in view of D1, it is understood that claim 14 in fact attempts to claim the "waterreservoirsamenstel" of independent claim 1 per se.

Possibly claim 14 has been intended as:

"Een waterreservoirsamenstel van een speelgoedwaterpistool omvattende:

- een waterreservoir met een inlaat en een uitlaat, waarbij genoemd waterreservoir wanden omvat die een variabel watervolume om-sluiten in genoemd waterreservoir, waarbij tenminste één van de wanden een beweegbare wand is die variatie van genoemd watervolume mogelijk maakt, waarbij genoemde beweegbare wand beweegbaar is in reactie op een daarop uitgeoefende kracht door water onder druk toegevoerd aan genoemd variabel watervolume via genoemde inlaat,
- een drukopwekkende inrichting welke een drukopwekkende cilinder omvat, waarbij een zuiger heen en weer kan gaan binnen genoemde cilinder en in genoemde cilinder aan één zijde van genoemde zuiger een eerste kamer afbakent en een tweede kamer aan de tegenovergestelde zijde van genoemde zuiger, waarbij genoemde eerste en tweede kamers gevuld zijn met een gas, bijv. lucht, waarbij genoemde zuiger beweegbaar is in reactie op een drukverschil tussen de gassen in de eerste kamer en tweede kamer, en
- een verbindingsstuk, bijv. een star langwerpig verbindingselement, bijv. een zuigerstang, die de beweegbare wand van het waterreservoir verbindt met de zuiger van de drukopwekkende inrichting zodat een verandering in het watervolume resul-teert in een verandering van het volume van elk van de kamers, waarbij genoemde drukopwekkende inrichting zodanig is belichaamd dat, wanneer afgifte van water vanuit genoemd waterreservoir wordt verhinderd ~~door genoemde afgifteklep~~ en water onder druk wordt toegevoerd aan genoemd waterreservoir via de inlaat daarvan, genoemd water onder druk een kracht uitoefent op genoemde beweegbare wand van het waterreservoir teneinde genoemd watervolume te vergroten, hetgeen vervolgens vergroting van het volume van de eerste kamer van genoemde drukopwekkende inrichting veroorzaakt en reductie van het volume van de tweede kamer van genoemde drukopwekkende inrichting, waarbij de druk in

de eerste kamer lager wordt dan de druk in de tweede kamer daarvan waardoor deze in reactie een druk uitoefent op genoemde zuiger, teneinde het volume van de eerste kamer te reduceren, hetgeen wordt overgebracht via genoemd verbindingstuk aan genoemde beweegbare wand teneinde genoemd water in genoemd waterreservoir onder druk te zetten, zodanig dat wanneer vervolgens afgifte van water vanuit genoemd waterreservoir wordt mogelijk gemaakt ~~met genoemde afgifteklep~~, genoemde drukopwekkende inrichting het water dat wordt afgegeven uit het genoemde waterreservoir onder druk zet."

However, present independent claim 1 would then, in fact, be a dependent claim since it is defined by and comprises, besides the "waterafgifteuitlaat" and the "afgifteklep" all the features of the "waterreservoirsamenstel".