

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 83108248.2

61 Int. Cl.³: A 47 K 5/12

22 Anmeldetag: 22.08.83

30 Priorität: 26.08.82 DE 3231806

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 04.04.84 Patentblatt 84/14

84 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Feldmühle Aktiengesellschaft
 Fritz-Vomfelde-Platz 4
 D-4000 Düsseldorf 11(DE)

72 Erfinder:
 Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet

74 Vertreter: Uhlmann, Hans, Dr. rer.nat., Dipl.-Chem.
 Gladbacher Strasse 189
 D-4060 Viersen 1(DE)

54 Elektrisch betätigbare Ausgabevorrichtung.

57 Bei einer elektrisch betätigbaren Ausgabevorrichtung für flüssige oder pastöse Güter, die im wesentlichen aus einem Ausgabebehälter für die auszugebenden Güter, einer mit dem Ausgabebehälter verbundenen Pumpe und einem Ein- und einem Auslaßventil für die auszugebenden Güter besteht, wird die Pumpe (29) mittels eines elektronisch gesteuerten Elektromagneten (65) betätigt. Der Elektromagnet (65) wird mittels eines Nährungsschalters (67) gesteuert. Er ist als kapazitiver Schalter ausgeführt, dessen Ansprechentfernung einstellbar ist.

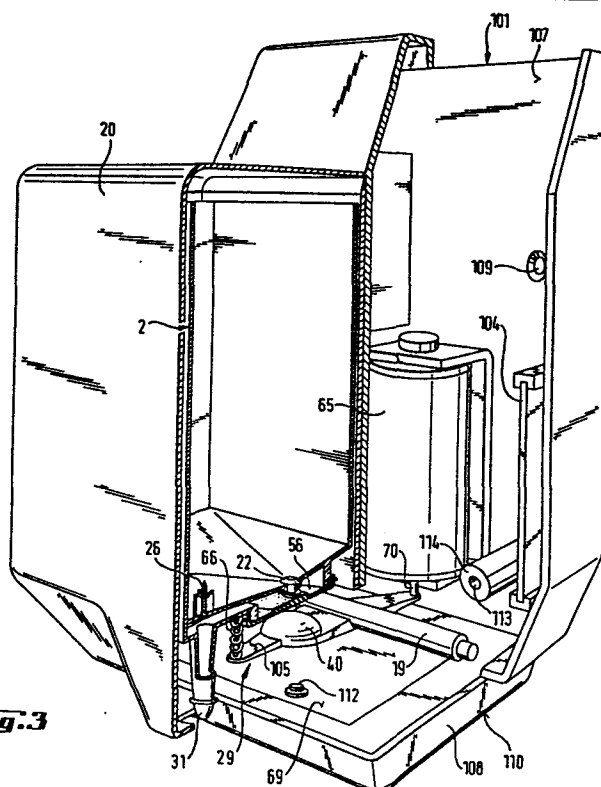


Fig. 3

Elektrisch betätigbare Ausgabevorrichtung.

Die Erfindung betrifft eine elektrisch betätigbare
5 Ausgabevorrichtung für flüssige oder pastöse Güter,
wie Desinfektions- und Putzmittel, Seife und Salben,
die im wesentlichen aus einem Ausgabebehälter für
die auszugebenden Güter einer mit dem Ausgabebehäl-
ter verbundenen Pumpe und einem Ein- und einem Aus-
10 laßventil für die auszugebenden Güter besteht.
Ausgabevorrichtungen der vorgenannten Art sind bei-
spielsweise durch die DE-OS 30 36 523 bekannt und
haben sich auch in der Praxis gut bewährt. Bei die-
sen Aggregaten ist jedoch noch eine Bedienung von
15 Hand erforderlich, d.h., die Ausgabevorrichtung muß
zum Ausgeben mit einem Hebel betätigt werden, was
für Bereiche, in denen erhöhte hygienische Anforde-
rungen gestellt werden, unerwünscht ist. Insbesonde-
re gilt das für Seifenspender, die in Molkereien,
20 Metzgereien usw. eingesetzt sind, in noch höherem
Maße aber für Seifenspender und Desinfektionsmittel-
spender in Krankenhäusern und Arztpraxen. Hier muß
die absolute Gewähr dafür gegeben sein, daß keine
Keime auf die Hände des Benutzers übertragen werden.
25 Es wird also die Forderung erhoben, daß der Spender
selbsttätig arbeitet, also ohne Handberührung eine
dosierte Menge seines Inhaltes ausgibt.

Aus der DE-OS 26 44 151 ist ein Seifenspender mit Annäherungsschalter bekannt, der diese Forderung erfüllt, d.h., daß bei Annäherung eines Gegenstandes, also beispielsweise der Hand, an dem Spender ein
5 Motor eingeschaltet wird, der eine vorbestimmte Menge Seife aus dem Behälter auspumpt. Der Motor wird dabei von einer Schaltvorrichtung gesteuert, die auf schnelle Bewegung in einem elektrischen oder akustischen Feld reagiert, nicht jedoch auf langsame
10 Bewegungen. Die Schaltvorrichtung enthält ferner Zeitglieder, mit denen die Abgabemenge und die mindestpausenlänge zwischen den einzelnen Seifenabgaben eingestellt werden können.

15 Bei diesem Aggregat handelt es sich um eine sehr aufwendige Vorrichtung, die auf Grund des eingebauten Motors über das Netz betrieben werden muß, was in Feuchträumen und bei der Ausgabe von Flüssigkeiten nicht unproblematisch ist. In vielen Fällen wird
20 man auch versuchen, einen vorhandenen handbetätigten Spender durch einen automatischen Spender zu ersetzen und muß dafür zum vorgesehenen Platz des Spenders eine neue elektrische Installation verlegen, was einen zusätzlichen Aufwand bedeutet. Ein
25 wirtschaftlicher Betrieb eines Elektromotors mittels eingebauter Batterien ist nicht möglich, da diese auf Grund der Belastung zu schnell verbraucht werden.

Der größte Nachteil des Gerätes liegt jedoch in der
30 Störanfälligkeit der Schaltung. Akustische Felder werden sehr leicht durch Schwingungen beeinflusst, die von Maschinen herrühren, elektrische Felder dagegen durch Einschaltströme, bzw. durch die beim Ein- oder Ausschalten von Maschinen auftretenden
35 Spannungsänderungen. So konnte beispielsweise

beobachtet werden, daß ein Spender dieser Art, der in einem Waschraum neben einer Maschinenhalle installiert war, bei jedem Takt eines Spritzautomaten Seife ausgab und sich so innerhalb von 24 Stunden völlig entleerte.

Der vorliegenden Erfindung liegt damit die Aufgabe zu Grunde, einen Spender zu schaffen, der ohne Berührung eines Auslösemechanismus Seife, Desinfektionsmittel usw. ausgibt, wobei diese Ausgabe störungsfrei erfolgen soll, der ferner einen minimalen Stromverbrauch aufweist, so daß er, ausgerüstet mit einem Batteriesatz, über einen langen Zeitraum netzunabhängig arbeiten kann.

15

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine elektrisch betätigbare Ausgabevorrichtung für flüssige oder pastöse Güter, wie Desinfektions- und Putzmittel, Seife und Salben, die im wesentlichen aus einem Ausgabebehälter für die auszugebenden Güter einer mit dem Ausgabebehälter verbundenen Pumpe und einem Ein- und einem Auslaßventil für die auszugebenden Güter besteht, mit dem kennzeichnenden Merkmal, daß die Pumpe mittels eines elektronisch gesteuerten Elektromagneten betätigt wird.

Elektromagnete benötigen nur einen kurzen Stromstoß, um bereits recht erhebliche Arbeitsleistungen vollbringen zu können. Bei nur kurzzeitiger Belastung einer Batterie ist es somit möglich, einen Hubmagneten zur Betätigung eines Pumpenkolbens einzusetzen, wobei zweckmäßig die so betätigte Pumpe eine kurzhubige Pumpe ist, d.h., daß der Hub der Pumpe kleiner als der Kolbendurchmesser ist. Statt einer Kolbenpumpe, kann selbstverständlich auch eine Schlauch-

pumpe auf diese Art und Weise betätigt werden;
ebenso, wie es möglich ist, einen Faltenbalg als
Pumpe einzusetzen. Die bevorzugte Ausführung liegt
jedoch in der Verbindung zwischen Elektromagnet und
5 Membranpumpe. Membranpumpen weisen die Charakteristik
auf, daß zunächst nur ein leichter Druck auf die
Membran erforderlich ist, der sich mit zunehmender
Eindrucktiefe verstärken muß. Elektromagnete, also
insbesondere die Hubmagnete weisen eine analoge
10 Charakteristik auf, d.h., wird der Hubmagnet einge-
schaltet, so übt er zunächst auf Grund des relativ
großen Spaltabstandes nur eine geringe Kraft aus.
Diese Kraft wird mit sich verringerndem Spalt immer
stärker. Die Leistungskurven von Membranpumpe und
15 Hubmagnet entsprechen sich also, d.h., daß sie eine
ideale Kombination bilden. Der Anker des Hubmagneten
ist dabei zweckmäßig konisch ausgeführt, so daß eine
relativ große Strecke zur Verfügung steht, über die
sich das Magnetfeld erstreckt.

20

Der Hubmagnet besitzt eine Zugkraft von 1 - 100 N.
Vorzugsweise liegt der Bereich zwischen 15 und 45 N.

Der Bereich von 1 bis 20 N ist für die Ausgabe klei-
25 ner Mengen geeignet, also für die Ausgabe von rela-
tiv hoch konzentrierten Gütern, wie Desinfektionsmit-
tel oder auch Parfüm. Der Bereich von 15 bis 45 N er-
füllt die Anforderungen, die gemeinhin an einen Sei-
fenspender gestellt werden, der flüssige, oder creme-
30 artige Seife ausgibt, wohingegen der obere Bereich,
also der Bereich zwischen 50 und 100 N zur Ausgabe
pastöser Güter besser geeignet ist, die eine höhere
Viskosität aufweisen. Oberhalb 100 N steigt trotz
der kurzzeitigen Betätigung eines Elektromagneten
35 der Stromverbrauch an, so daß der Einsatz von batte-

rieetriebenen Elektromagneten unwirtschaftlich wird.

Die Hubstrecke des Magnetankers liegt bei ca. 2 bis 8 mm. Oberhalb 10 mm sind die Kräfte, die beim Einsetzen der Hubbewegung erzeugt werden so gering, daß es schon erheblicher Magnetgrößen bedarf, um überhaupt eine wirkungsvolle Bewegung zu Stande zu bringen. Das erfordert andererseits aber mehr Strom, was der Aufgabe, ein stromsparendes Aggregat zu entwickeln, entgegensteht. Um trotzdem den Hub zu vergrößern, bzw. die Bewegung des Pumpenkolbens, oder vorzugsweise der Pumpenmembran zu verlängern, sieht eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung vor, daß die Pumpenmembran über einen Betätigungshebel mit dem Elektromagneten verbunden ist. Dieser Betätigungshebel ist als zweiarmiger Hebel ausgeführt, wobei im Normalfall der kürzere der zweiarmigen Hebel dem Hubmagneten und der längere der Membran zugeordnet ist. Dadurch läßt sich die Bewegung, also der Hub an der Pumpe, in ziemlich weiten Grenzen steuern.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung, ist der Elektromagnet mittels eines Näherungsschalters gesteuert. Vorteilhaft ist dabei der Näherungsschalter ein kapazitiver Schalter.

Die Steuerung des Elektromagneten durch einen Näherungsschalter ermöglicht die berührungslose Ausgabe von Materialien aus dem Ausgabebehälter, ohne daß es erforderlich ist, z.B. einen Fußschalter zu installieren, durch den zwar auch die hygienischen Bedingungen gewährleistet würden, dessen Installation jedoch einen erhöhten Aufwand bedeutet, weil er nicht in das Gehäuse der Ausgabevorrichtung integriert werden kann. Desweiteren stört im allge-

meinen die separate Installation eines Schalters in Waschräumen und Toiletten erheblich die Reinigung des Bodens.

5 Der Einsatz eines kapazitiven Schalters empfiehlt sich besonders, weil hier auf der einen Seite die Gefahr des Mißbrauchs und auch der Beschädigung geringer ist, als sie beispielsweise bei einem aus einer Lichtschranke bestehenden Schalter gegeben ist.

10 Akustische Schalter werden häufig durch unbeabsichtigte Einwirkungen, bei denen die Geräuschquelle durchaus weit außerhalb des Gebäudes liegen kann, beeinträchtigt, wohingegen die Lichtschranken durch Verschmutzung und durch Auflegen von beispielsweise
15 Papier zum kontinuierlichen Auslösen angeregt werden können. Der kapazitive Schalter spricht dagegen nur auf die Änderung der Kapazität an, d.h. daß er durch Annäherung der Hand an die Ausgabevorrichtung ausgelöst wird.

20

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß der Näherungsschalter eine Sensorschaltung mit zwei synchronschwingenden Oszillatoren aufweist, von denen einer als Festoszillator ausgeführt ist und
25 der zweite von außen beeinflussbar ist.

Eine derartige Schaltung ist so ausgelegt, daß beide Oszillatoren das Bestreben haben, stets synchron zu schwingen. Die Schaltung ist dadurch sehr stabil, d.h.
30 daß es relativ starker Kapazitätsänderungen bedarf, um einen Fehlimpuls auszulösen.

Die Sensorschaltung als solche enthält gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vier NAND-
35 Schmitt-Trigger, wobei zwei als Oszillatoren geschaltet

sind, von denen einer als Festoszillator dient und der andere als variierbarer Oszillator durch die Sensorplatte beeinflussbar ist. Zweckmäßig ist dabei der dritte NAND-Schmitt-Trigger als Phasendiskriminator unter Zwischenschaltung einer Diode als Gleichrichter für die im Phasendiskriminator entstandene Wechselspannung einem vierten NAND-Schmitt-Trigger als Schwellwertschalter vorgeschaltet, wobei hinter dem Schwellwertschalter ein Differenzierkondensator 10 angeordnet ist, dem ein Schaltverstärker nachgeschaltet ist.

Vorteilhaft weist dabei die Sensorschaltung einen Trimmer zum Abgleich der Schaltung auf. Dieser 15 Trimmer, der als Trimmerkondensator ausgeführt sein kann, dient zum Ausgleich der Toleranzen, die sich bei der Herstellung der einzelnen Komponenten der Schaltung zwangsläufig ergeben.

20 Die Einstellung der Ansprechentfernung kann durch das Verstellen der Sensorplatte erfolgen. Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht jedoch vor, daß eine Abschirmelektrode verstellbar angeordnet ist. Damit ist es möglich, den variablen Oszil- 25 lator mehr oder weniger stark zu verstimmen.

Im Ruhezustand des Ausgabebehälters schwingen sowohl der Festoszillator als auch der variierbare Oszillator, also die beiden ersten NAND-Schmitt-Trigger mit 30 der im wesentlichen gleichen Frequenz. Diese Frequenz ändert sich, sobald sich die Hand eines Benutzers der Ausgabevorrichtung der Sensorplatte nähert, d.h., daß dann zwischen Festoszillator und variierbarem Oszillator eine Schwingungsdifferenz auftritt. Diese 35 Schwingungsdifferenz wird von dem dritten NAND-Schmitt-Trigger als Phasendiskriminator ausgewertet,

d.h., daß an seinem Ausgang eine Wechselspannung entsteht. Diese Wechselspannung wird durch die Diode gleichgerichtet und dem vierten NAND-Schmitt-Trigger als Schwellwertschalter zugeführt. Überschreitet die Spannung die Schwelle, so wird ein Differenzierkondensator beaufschlagt, dem ein Schaltverstärker nachgeschaltet ist. Über diesen gelangt der Impuls zur Ausgabe zum Elektromagneten, der erregt wird und dadurch einmal die Pumpmembran betätigt, wodurch die Ausgabe einer dosierten Portion des im Spender enthaltenden Materiales erfolgt.

Soll die Empfindlichkeit verändert werden, kann durch eine gegenüber der Sensorplatte variierbare Abschirm-
elektrode der variable Oszillator in einen gewissen Bereich verstimmt werden, so daß am Diskriminator eine dauernde definierte Wechselspannung entsteht, die vom Gleichrichter in eine Gleichspannung verwandelt wird, wobei diese Gleichspannung jedoch unterhalb der Schwellwertspannung des Schwellwertschalters liegt. Hierdurch ist die notwendige Kapazitätsänderung zur Auslösung der Sensorschaltung bedeutend kleiner, so daß die Ansprechentfernung vergrößert wird.

25

Parallel zur Stromquelle ist ein Kondensator geschaltet. Diese vorteilhafte Anordnung gestattet auch, älterwerdende Batterien zu verwenden, die einen höheren Innenwiderstand besitzen. Dabei wird der Kondensator zwischen den Hieben noch aufgeladen und erreicht wieder die Klemmenspannung der Batterie, deren elektromotorische Kraft im Leerlauf praktisch konstant ist.

- 10 Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß der Näherungsschalter eine Sensorschaltung aufweist, die aus einer CMOS-IC und einer Sensorplatte besteht, wobei zwischen Sensorschaltung und Stromquelle eine Diode und parallel zur Sensorschaltung ein Kondensator geschaltet ist. Die Sensorplatte ist dabei unter dem Gehäuse der Ausgabevorrichtung angeordnet, so daß sich die Kapazität durch Annähern der Hand unter dem Spender ändert. Die Stromquelle, die aus elektrochemischen Elementen besteht, also
- 15
- 20 entweder einen Satz handelsüblicher Batterien enthält, oder einen, bzw. mehrere wiederaufladbare Akkumulatoren, ist über eine Diode mit der Sensorschaltung verbunden; zu der parallel ein Kondensator geschaltet ist. Durch diese Schaltung wird erreicht,

25

daß zunächst der Kondensator auf die Klemmenspannung der Stromquelle aufgeladen wird, was wiederum die Ausnutzung der Stromquelle, also der Batterien bis zum letzten gestattet, da die Aufladung des Kondensators auch relativ langsam erfolgen kann. Der Kondensator selbst gibt bei Betätigung der Schaltung seine Ladung an die Sensorschaltung ab, wobei durch die Diode gewährleistet ist, daß jetzt kein Rückfluß der Spannung zur Stromquelle erfolgt.

10

Eine Kapazitätsänderung und damit das Auslösen einer Schaltung, wird jedoch nicht nur durch die Annäherung der Hand erreicht, sondern hängt von vielen neben-sächlichen Gegebenheiten ab. So geht in die Kapazität beispielsweise die Feuchtigkeit der Wand ein, auf die der Spender montiert wurde, desweiteren geht die Füllstandshöhe des Spenders in die Kapazität ein.

Damit wäre es erforderlich, je nach Ort des Spenders, diesem eine andere Kapazität zu verleihen und zusätzlich die Kapazität der jeweiligen Füllstandshöhe anzugleichen. Man war daher bisher der Auffassung, daß kapazitive Schalter für derartige Einsatzzwecke absolut ungeeignet sind.

25 Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist daher die erfindungsgemäße Ausgabevorrichtung mit einer Sensorschaltung versehen, die mit mindestens einer Abschirmelektrode ausgerüstet ist, die Verbindung mit dem Nullpotential hat. Vorteilhaft ist dabei mindestens eine Abschirmelektrode U-förmig ausgebildet.

Der Einsatz von Abschirmelektroden ermöglicht auf der einen Seite die Montage der Ausgabevorrichtung ohne Änderung der Kapazität in beliebigen Räumen,

also sowohl auf feuchte als auch auf trockene Wände. Desweiteren tritt bei Änderung der Füllstandshöhe in der Ausgabevorrichtung keine Kapazitätsänderung mehr auf. Die Ausführung einer Abschirmelektrode 5 in U-förmiger Ausbildung vereinfacht den Aufbau des gesamten Aggregates, da durch die U-förmige Ausbildung gleichzeitig drei Seiten abgeschirmt werden, so daß für drei Seiten nur eine Verbindung zum Nullpotential erforderlich ist. Die Abschirm- 10 elektroden erstrecken sich dabei zum einen entlang der Befestigungsseite des Spenders, also parallel zur Wand, an der der Spender befestigt werden soll, sie erstrecken sich desweiteren unterhalb des Ausgabebehälters, wobei durch diese beiden Maßnahmen 15 die Abschirmung gegen unterschiedliche Wandfeuchtigkeit und unterschiedliche Füllstandshöhe gegeben ist. Zweckmäßig werden gleichzeitig auch noch die Seitenwände des Spenders abgeschirmt, ggf. auch zusätzlich die Stirnwand, so daß selbst bei einer 20 seitlichen Berührung des Spenders, keine Ausgabe erfolgt, was besonders bei der Reinigung des Spenders sehr vorteilhaft ist. In der Praxis ergibt sich dabei, daß eine Abschirmelektrode, die aus mehreren Teilen aufgebaut ist, den gesamten unteren Bereich 25 des Spenders zu den Seiten und nach oben abschirmt, so daß lediglich durch Annäherung der Hand unter den Spender eine Kapazitätsänderung bewirkt werden kann.

30 eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Ansprechentfernung des Näherungsschalters einstellbar ist. Die Ausgabevorrichtungen werden üblicherweise in der Nähe der Waschbecken, im allgemeinen sogar direkt über den Waschbecken 35 angeordnet. Besonders im letzteren Fall kann sich

die Möglichkeit ergeben, daß ein zu geringer Abstand zwischen Waschbecken und Näherungsschalter auf Grund besonderer baulicher Gegebenheiten sich ergibt, wodurch bereits eine Kapazitätsänderung erfolgt. Dadurch, daß jetzt die Möglichkeit gegeben ist, den kapazitiven Schalter unempfindlicher zu machen, also daß die Hand näher an den Spender herangeführt werden muß, ist es möglich, auch elektrisch betätigbare Ausgabevorrichtungen dort einzusetzen, wo sehr beengte Raumverhältnisse herrschen, der Spender also sehr nahe an z.B. ein Waschbecken herangebracht werden muß.

Der Sensor als solcher wird mit einer niedrigeren Spannung als der Elektromagnet betrieben. Damit ist auch der Stromverbrauch niedriger. Wird beispielsweise der Elektromagnet über 5 Monozellen betrieben, so erfolgt die Stromabnahme für den Sensor an der dritten Zelle, d.h. die Spannung liegt bei 4,5 Volt.

Zwischen dieser Anzapfung und dem Sensor ist eine Diode geschaltet, parallel zum Sensor ein Kondensator. Über die Diode wird der Kondensator aufgeladen. Bei sinkender Spannung in den Zellen, also bei Betätigung des Magneten oder des Relais fällt die Spannung auch zum Sensor hin ab. Durch die Diode wird das vermieden, da sie abschaltet, sobald die Kondensatorspannung höher ist als die Batteriespannung. Der Sensor wird also direkt vom Kondensator gespeist. Dieser Kondensator könnte sich während einer Betätigung des Magneten in die Batterie zurückentladen, wenn die Diode nicht zwischengeschaltet wäre. Eine solche Entladung würde eine Pumpbewegung auslösen, d.h. daß der Sensor erneut

ansprechen und die nächste Schaltung auslösen würde. Der dadurch entstehende Zyklus würde kontinuierlich den Seifenspender entleeren. Das Zwischenschalten der Diode ist daher von erheblicher Bedeutung.

5

Eine sehr wesentliche Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die elektronischen Bauteile, die Energieversorgung und der Elektromagnet in einem separaten, von der Ausgabevorrichtung trennbaren 10 Gehäuse angeordnet sind. Zweckmäßig ist dies Gehäuse ein Einschub, der mit mindestens einer Raste versehen ist.

Durch die Zusammenfassung aller elektrischen Aggrega- 15 te in einem separaten Gehäuse können diese Teile weitgehend gekapselt werden, so daß sie auch bei ungeschickter Reinigung des Spenders vor Wasser geschützt sind. Ein wesentlicher Vorteil ist ferner, daß der Spender als solcher installiert an der Wand 20 verbleiben kann, während der Einschub mit den Elektroaggregaten daraus entfernt wird und diese überprüft werden können, ohne daß der Spender zerlegt werden muß.

25

30

35

Das Austauschen und Überprüfen der Stromquelle ist damit in einfachster Weise möglich und kann somit auch vom Laien durchgeführt werden.

- 5 Bei Betätigung des Elektromagneten wird der Anker in diesem bewegt. Diese Bewegung muß im allgemeinen über einen Betätigungsarm auf die Pumpenmembran übertragen werden. Damit ist erforderlich, daß der Elektromagnet absolut starr in einer Lage fixiert
- 10 ist. Es ist daher sehr wichtig, daß der Einschub, der alle elektrischen, bzw. elektronischen Aggregate aufnimmt, mit einer Raste versehen ist, so daß er fest im Gehäuse des Spenders verankert werden kann.
- 15 Als Stromquelle werden elektrischchemische Elemente eingesetzt. Man versteht darunter sowohl die handelsüblichen Batterien, also beispielsweise Monozellen, wobei mehrere zu einem Satz zusammengefaßt sein können, als auch Akkumulatoren, die nach Erschöpfung
- 20 wieder aufgeladen werden können. Beide Stromquellen liefern eine niedrige Spannung und sind somit für Feuchträume gefahrlos einsetzbar. Auf Grund des niedrigen Verbrauches garantieren sie für den Spender eine erhebliche Ausgabezeit, die bei normaler Be-
- 25 nutzung bei ca. einem Jahr liegt.

Bei unachtsamer Benutzung der Ausgabevorrichtung kann der Fall auftreten, daß z.B. Seife von unten an das Gehäuse gelangt und dadurch die Kapazität beeinträchtigt wird. Das ist zwar nur möglich, wenn der Spender von unten berührt wird, also die Seite bewußt an eine Stelle transportiert wird, wo sie nicht erwünscht ist. In einem solchen Fall würde der Spender nach einmaliger Ausgabe auf Grund seiner Schaltung

35 blockiert bleiben, so daß ein weiteres Ausgeben nicht

möglich ist. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann dieser Nachteil dadurch beseitigt werden, daß die Sensorplatte als unterer Abschluß des Spendergehäuses eingesetzt wird. Die Sensorplatte kann ohne nachteilige Einwirkung für den Spender mit Seife in Berührung kommen und garantiert weiterhin eine einwandfreie Funktion des Spenders, auch wenn die Seife auf der Sensorplatte angetrocknet sein sollte.

10

Bevorzugt wird jedoch eine andere Lösung, bei der auf den aus Kunststoff gebildeten Boden des Spenders eine zusätzliche, elektrisch leitfähige Schicht aufgebracht wird, die keinerlei weitere Verbindung benötigt. Diese elektrisch leitfähige Schicht kann durch Galvanisieren oder Aufdampfen aufgebracht werden, es könnte auch ein Blech als zusätzliche Abdeckung verwandt werden. Als besonders zweckmäßig hat sich jedoch das Aufbringen eines leitfähigen Lackes erwiesen, wobei aber alle diese Materialien nicht durch ein weiteres Dielektrikum abgedeckt sein dürfen.

Die Erfindung wird nachstehend an Hand der Zeichnungen beschrieben.

30

35

- Fig. 1 zeigt einen handelsüblichen Ausgabebehälter im Schnitt;
- Fig. 2 diesen Ausgabebehälter als Explosionsschaubild, wobei die Einzelteile perspektivisch dargestellt sind;
- Fig. 3 zeigt den erfindungsgemäßen Ausgabebehälter perspektivisch im Teilschnitt;
- Fig. 4 zeigt als Explosionsschaubild Einzelteile des Ausgabebehälters gemäß Fig. 3;
- Fig. 5 zeigt den Pumpenbereich des Ausgabebehälters in perspektivischer Darstellung;
- Fig. 6 zeigt als Detail einen Schnitt des Ausgabebehälters gemäß der Linie VV in Fig. 5;
- Fig. 7 zeigt das Elektronikgehäuse in perspektivischer Darstellung von der Rückseite;
- Fig. 8 das gleiche Gehäuse von der Vorderseite;
- Fig. 9 zeigt den Einschub mit dem Batterieteil;
- Fig. 10 zeigt die Innenansicht des Elektronikgehäuses mit Sensorplatte und Abschirmelektrode bei im Gehäuse angeordneten Elektromagneten;
- Fig. 11 den zugehörigen Einschub;
- Fig. 12 ein Elektronikgehäuse ohne Einbauten mit Rastfenster;
- Fig. 13 den zugehörigen Einschub mit Rasten, eingebauten Elektromagnet und Platine;
- Fig. 14 zeigt das Schaltbild der Platine.

Die Wandbefestigung 1 besteht aus einer ebenen Platte, die die Rückwand 7 bildet und Bohrungen 8 aufnimmt, die zum Verschrauben der Wandbefestigung 1 an eine Raumwand dienen. Die Bohrungen 8 sind ausgesenkt, so daß Senkschrauben eingesetzt werden können. Die Rückwand 7 wird rechts und links von Seitenwänden 59 begrenzt, die eine dreieckige Form aufweisen und im unteren Bereich abgewinkelt sind. Zwischen den abge-

winkelten Enden der Seitenwände 59 erstreckt sich eine rinnenförmige Halterung 6, die direkt an der Rückwand 7 angebracht ist und ebenso wie die Führung 3, die Feder 4 und der hakenförmige Ansatz 5 zur Aufnahme, bzw. Befestigung des Ausgabebehälters 2 dient.

Die Führung 3 weist die Form einer Lasche auf, die um die Wandstärke der Rückwand 7 versetzt nach innen an der Rückwand 7 angeordnet ist. In ihrem oberen Bereich ist sie durch rechts und links angeordnete Freiräume 60 von der Rückwand 7 getrennt, so daß die Brücke 11, in der die Führungsnut 10 des Ausgabebehälters 2 entlang seiner Rückwand 9 endet, die Führung 3 umgreift. Die Feder 4 trägt an ihrem oberen Ende einen hakenförmigen Ansatz 5 und ist integrales Teil der Führung 3. Sie greift beim Einsetzen des Ausgabebehälters 2 in den im Vorderteil der Brücke 11 befindlichen Halteschlitz 12 ein, wodurch der Ausgabebehälter 2 in der Wandbefestigung arretiert ist.

Der Ausgabebehälter 2 weist an seinem Boden 13 ein U-förmiges Profil 14 auf. Der Steg 16 des U-förmigen Profils 14 erstreckt sich parallel zur Behälterrückwand 9 und wird durch die rinnenförmige Halterung 6 der Wandbefestigung 1 aufgenommen. Die rechts und links des Steges 16 angeordneten Schenkel 15 des U-förmigen Profils 14 weisen ein dreieckiges Profil auf, d.h. sie verjüngen sich von der Behälterrückwand 9 zur Behältervorderwand 61 und weisen in der nach unten zeigenden Spitze des Dreiecks je eine Lagerbohrung 17 auf, während sich parallel zum Boden 13 je ein Langloch 18 erstreckt.

Unter dem Boden 13 des Ausgabebehälters 2 ist ein

Modul 21 angeordnet, der den Behälterboden 13 teilweise durchdringt und in den Behälterinnenraum 25 hineinragt. Unterhalb des Einlaßventiles 22 ist der Modul 21 als Ringansatz ausgebildet und formt hier den Körper der Pumpe 29, d.h. einen rohrförmigen Stutzen, der von der Pumpenmembran 56 abgeschlossen wird. Die Pumpenmembran 56 weist Topfform auf. Ihr mittleres Bodenstück ist verstärkt ausgeführt, der den zylindrischen Teil der Pumpe 29 umgreifende Rand wird durch einen Haltefederring 55 mit dem Modul 21 verbunden.

Von der Pumpe 29 erstreckt sich ein Pumpkanal 30 in Richtung des Auslaßventils 31. Mit diesem Pumpkanal 30 ist ein Entlastungskanal 23 verbunden, der in eine Öffnung 28 mündet, die sich in einem Dorn 27 unterhalb des Messers 26 befindet. Im Betriebszustand des Seifenspenders ist die Öffnung 28 durch den Halsansatz 50 des Vorratsbehälters 49 abgedeckt, so daß bei Betätigung der Pumpe 29 die flüssige Seife nicht in den Behälterinnenraum 25 zurückgedrückt wird, sondern über den Pumpkanal 30 das Auslaßventil 31 erreicht.

Der beim Pumpvorgang auftretende Druck schließt das Einlaßventil 22 und hebt durch Druck auf den Druckflansch 36 des Ventilkörpers 32 diesen gegen die Wirkungsrichtung der Druckfeder 62 an, wodurch die Ventilkörperspitze 33 die Düsenbohrung 35 in der Ventilkappe 34 freigibt, so daß die Seife aus der Düsenbohrung 35 austreten kann. Um zu vermeiden, daß z.B. durch Temperaturänderungen, der Druck im Pumpkanal 30 ansteigt und das Ventil leak wird, ist eine Ausgleichsbohrung 24 vorgesehen.

Die Betätigung der Pumpenmembran 56 erfolgt über einen Betätigungshebel 19. Der Betätigungshebel 19 besteht aus einem Griff 37 und einer Abdeckplatte 38, die den gesamten Bodenbereich des Seifenspenders verschließt und so ein Verschmutzen der Pumpe 29 und des Auslaßventils 31 von außen verhindert. Auf der Abdeckplatte 38 ist ein Druckpolster 40 angeordnet, das aus einem zylindrischen Aufsatz mit abgeflachtem kugeligem Ansatz besteht. Dieses Druckpolster 40 greift bei der Bewegung des Griffes 37 an der Pumpenmembran 56 an und drückt diese in den Modul 21 ein, wodurch die dort befindliche Seife über das Auslaßventil 31 ausströmt.

Eine im vorderen Bereich der Abdeckplatte 38 angeordnete Anschlagschraube 41 dient zur Begrenzung der Bewegung des Griffes 37 und damit zur Regulierung der Eindringtiefe des Druckpolsters 40 in die Pumpenmembran 56. Durch diese Regulierung wird die auszugebende Seifenmenge eingestellt. Die Anschlagschraube 41 ist dabei normalerweise als Madenschraube ausgeführt, die selbsthemmend in der Abdeckplatte 38 angeordnet ist.

Die Lagerung des Griffes 37 erfolgt über Gelenkhebel 39, die federnd mit dem Griff 37 verbunden sind. Sie tragen an ihren Enden nach außen gerichtete Achsstummel 54, die in die Lagerbohrungen 17 des U-förmigen Profils 14 eingreifen.

30

Bei Einsatz des Seifenspenders in desinfizierten Räumen ist es erforderlich, daß der Bedienende, beispielsweise ein Chirurg, mit sterilen Händen arbeitet und nicht mit den Händen den Griff 37 des Seifenspenders berührt. Die Betätigung des Seifenspen-

ders soll mit dem Arm erfolgen, wozu der Betätigungs-
hebel 19 durch Distanzstücke 42 so verlängert wird,
daß die Distanzstücke 42 den Griff 37 mit der Ab-
deckplatte 38 und dem Gelenkhebel 39 verbinden.

5 Die Abdeckhaube 20 ist in ihrem unteren Bereich mit
zwei Scharnierarmen 43 versehen, an denen sich Gelenk-
zapfen 58 befinden. Diese Gelenkzapfen 58 greifen in
die Langlöcher 18 des U-förmigen Profils 14 ein, so
daß die Abdeckhaube 20 in Richtung auf die Wandbe-
10 festigung 1 verschoben werden kann, so daß die Nase
46, die die Ausnehmung 45 in der Abdeckhaube 20 be-
grenzt, hinter die Raste 47 des Ausgabebehälters 2
einrastet.

15 Die im Bodenbereich der Abdeckhaube 20 befindliche
Aussparung 44 bildet eine Öffnung für das Auslaßven-
til 31, durch die die Seife austritt.

Die Sichtfenster 48 befinden sich in den Haubensei-
20 tenwänden 63 der Abdeckhaube 20 und werden nur ein-
seitig von der Haubenseitenwand 63 begrenzt. Die ge-
genüberliegende Begrenzung erfolgt durch die Wandbe-
festigung 1, d.h. deren Seitenwänden 59.

25 Der Vorratsbehälter 49 weist quaderförmige Gestalt
auf und besitzt an einer Längsseite einen nach außen
ragenden Halsansatz 50, der mit einer Folienkappe 51
abgedeckt ist. Der Vorratsbehälterboden 64 weist zwei
gegenüberliegende Vertiefungen 52 auf, die in der
30 Mitte einen Steg 53 freilassen. Dieser Steg 53 dient
zum Einsetzen des Vorratsbehälters 49 in den Ausgabe-
behälter 2, wobei die Vertiefungen 52 gestatten, daß
der Steg 53 mit den Fingern ergriffen werden kann.

Das Öffnen des Seifenspenders erfolgt mittels eines Hebels 57, der aus einem, an einem Ende sichelförmig gebogenem Flachmaterial besteht. Das sichelförmig gebogene Stück des Hebels 57 wird dazu in die Ausnehmung 45 eingelegt und der Hebel 57 dann nach oben bewegt. Der Hebel 57 stützt sich dabei an der Wand ab (bei Fig. 3 am Elektronikgehäuse 101) und hebt die Nase 46 der Abdeckhaube 20 aus der Raste 47 des Ausgabebehälters 2 hinaus, so daß die Abdeckhaube 20 in dem Langloch 18 durch die Gelenkzapfen 58 geführt, auf den Bedienenden zubewegt und zur Freigabe des Ausgabebehälters 2 abgeklappt werden kann. In den Ausführungsbeispielen nach Fig. 3-13 ist der Mechanismus der Abdeckhaube ähnlich, wurde aber in der Zeichnung nicht weiter dargestellt.

15 Die Fig. 3 zeigt, wie der gleiche Spender durch austauschen des Betätigungshebels 19 in einen elektronisch betätigbaren Spender umrüstbar ist. Der Betätigungshebel 19 ist in diesem Falle als Doppelhebel ausgeführt, also mit zwei Armen ausgerüstet, von denen der eine Arm wie bisher das Druckpolster 40 trägt, das auf die Pumpenmembran 56 einwirkt, wohingegen der zweite Arm durch den Magnetanker 70 des Elektromagneten 65 beaufschlagt wird. Der Elektromagnet 65 ist bei dieser Ausführungs-
20 form im rückwärtigen Bereich des Elektronikgehäuses 101 fest installiert, neben ihm ist die Platine 104 angebracht, die die Elektronikaggregate zur Steuerung des Elektromagneten 65 aufnimmt.

30 Die Hebelseite des Betätigungshebels 19, die das Druckpolster 40 trägt, weist eine Verlängerung 105 auf, in deren vorderen Bereich die Rückholfeder 66 angeordnet ist. Diese Rückholfeder 66 hat im wesentlichen die Aufgabe, das Gewicht des Magnetankers 70 auszugleichen
35 und dadurch die Pumpenmembran 56 weitgehend zu entlasten.

Da alle elektrischen Komponenten nach Möglichkeit völlig vom Naßteil des Seifenspenders getrennt sein sollten, sind sie, wie die Figuren 7 und 8 zeigen, gekapselt. In einfachster Form kann das dadurch geschehen, daß das Elektronikgehäuse 101 zur Vorderseite hin geschlossen ist und nur einen Durchbruch 106 aufweist, über dem sich der Elektromagnet 65 befindet und in den der Betätigungshebel 19 eingreift. Bei dieser Ausführungsform ist, wie Fig. 7 zeigt, der Elektromagnet 65 von der Rückseite 107 des Elektronikgehäuses 101 zugänglich, ebenso wie die Platine 104 und der Anschlußkondensator 98.

Die Sensorplatte 71 ist am Boden der Tasche 108 des Elektronikgehäuses 101 angeordnet. Über ihr befindet sich die Abschirmelektrode 69, die die Sensorplatte 71 vor der Beeinflussung durch den Füllstand der Seife im Vorratsbehälter 49 abschirmt. Nicht dargestellte Schrauben werden durch die Befestigungsbohrungen 109 geführt und dienen zur Befestigung des Elektronikgehäuses 101 an einer Hauswand o.ä.

Die Tasche 108 ist in ihrem unteren Bereich mit einer leitfähigen Schicht 110 versehen, die eine Beeinträchtigung der Seifenausgabe aus der Ausgabevorrichtung durch Verschmutzen der Taschenunterseite verhindert.

Der Einschub 68, der senkrecht von oben in das Elektronikgehäuse 101 eingeschoben wird, enthält die Stromquelle, also die elektrochemischen Elemente 72.

In Fig. 9 sind diese elektrochemischen Elemente als Monozellen dargestellt, stattdessen können aber auch wiederaufladbare Akkumulatoren eingesetzt werden. Über die Kontaktfedern 111 wird der Einschub 68

elektrisch mit dem Elektronikgehäuse 101 verbunden, das ebenso, wie Fig. 10 zeigt, Kontaktfedern 111 aufweist. Zwischen den einzelnen Kontaktfedern 111 herrscht unterschiedliche Spannung, da der Elektromagnet 65 mit voller Spannung betrieben werden muß, um die erforderliche Leistung zu erbringen, der Näherungsschalter 67 als solcher aber mit einer geringeren Spannung betrieben werden kann, wodurch Strom eingespart wird. Der Näherungsschalter 67 setzt sich dabei aus der Platine 104, dem Anschliebkondensator 98, sowie der Sensorplatte 71 zusammen, die gemäß Fig. 10 im Elektronikgehäuse 101 untergebracht sind.

15 Eine Einstellschraube 112 aus isolierendem Material ermöglicht durch Verstellen der Höhe der Abschirmelektrode 69 in der Tasche 108 ein Einstellen der Ansprechentfernung, d.h. der Entfernung, bei der der Spender bei Annäherung der Hand unter den Spender, also in den Bereich der Sensorplatte 71, Seife ausgibt.

Aufnahmebohrungen 113 dienen dem Verschrauben des Ausgabebehälters 2 mit dem Elektronikgehäuse 101.

Sie sind in Ansätzen 114 angeordnet, die Teil der Rückseite 107 des Elektronikgehäuses¹⁰¹ sind.

In Fig. 7 und Fig. 8 waren, wie dargestellt die elektrischen Teile dadurch gekapselt, daß sie vom Elektronikgehäuse 101 nach vorne, also zur Seifenspenderseite umschlossen waren, so daß sie nur von der Wandseite erreicht werden konnten. Die Fig. 10 zeigt hier die alternative Lösung, d.h., alle elektrischen Teile sind auf der Rückseite 107 des Elektronikgehäuses 101 angeordnet und somit von vorne offen zugänglich. Die Abdeckung gegenüber dem Seifenspender

erfolgt durch den Einschub 68, wie er in der Fig. 11 dargestellt ist, und dessen Vorderseite 115 bis auf den Durchbruch 106, durch den der Betätigungshebel 19 am Elektromagneten 65 angreift und die Langlöcher 116 vollständig geschlossen ist.

Die Figuren 12 und 13 zeigen eine weitere Paarung von Elektronikgehäuse 101 und Einschub 68, wobei hier der Einschub 68 alle die elektrischen, bzw. elektronischen Teile aufnimmt, die einer Wartung bedürfen. Das sind zum einen die elektrochemischen Elemente 72, die nachgeladen oder ersetzt werden müssen, zum anderen die Platine 104, die ggf. überprüft werden muß, des weiteren der Elektromagnet 65 und der Anschleißkondensator 98. Da der Elektromagnet 65 gegenüber dem Betätigungshebel 19 stets eine feste, sich nicht verändernde Position einnehmen muß, wenn eine gleiche Ausgabemenge durch die Pumpbewegung bewerkstelligt werden soll, ist der Einschub 68 in seiner Lage arretiert. Die Arretierung erfolgt im rechten und linken Flügel 117 des Elektronikgehäuses 101 durch das Einbringen von Rastfenstern 103 und durch an den Einschubseitenwänden 118 angeordnete federnde Lappen 119, die aus der Einschubseitenwand 118 nach außen heraus federn und so in die Rastfenster 103 des Elektronikgehäuses 101 eingreifen. Beim Einsetzen des Einschubs 68 in das Elektronengehäuse 101 werden diese federnde Lappen 119 nach innen gedrückt und treten erst am Rastfenster 103 wieder nach außen, wo sie den Einschub 68 in der vorgesehenen Position arretieren. Bei dieser, in Fig. 12 dargestellten Ausführungsform weist das Elektronikgehäuse 101 nur noch im Bereich der Tasche 108 Teile auf, die mit dem Näherungsschalter 67 über den Abschirmkontakt 120 und den Sensorkontakt 121 verbunden sind.

Fig. 14 zeigt den Schaltplan des Näherungsschalters 67, also im wesentlichen die Verdrahtung der Aggregate, die auf der Platine 104 angeordnet sind. Die Sensorplatte 71 ist über einen Festkondensator 76, 5 der zur Abtrennung der Gleichspannung dient, mit dem variablen Oszillator 79 verbunden. Dieser variable Oszillator 79 ist als rückgekoppelter NAND-Schmitt-Trigger ausgeführt. Der Widerstand 78 dient als Rückkopplungswiderstand und gleichzeitig zur Einstellung der Frequenz. Desweiteren wird die Frequenz über den Frequenzeinstellkondensator 73 eingestellt. Analog erfolgt die Frequenzeinstellung des Festoszillators 80 durch den Festkondensator 75 zur Bereichsbegrenzung des Festoszillators 80 und den Trimmerkondensator 74. Ein Widerstand 77 dient zur Ableitung der statischen Aufladung der Sensorelektrode.

Als elektrochemisches Element 72 sind fünf Monozellen zu jeweils 1,5 Volt Spannung eingesetzt, so 20 daß das gesamte elektrochemische Element 72 eine Betriebsspannung von 7,5 Volt aufweist. Zur Speisung des IC wird hinter der dritten Zelle die Spannung abgezweigt und über die Speisediode 97 dem IC-Parallelkondensator 96 zugeführt, der mit dem 25 positiven Speisepunkt 122 des IC verbunden ist. Die Ausgänge der beiden Oszillatoren 79, 80 sind mit den beiden Eingängen des dritten NAND-Schmitt-Triggers verbunden, der als Phasendiskriminator 81 geschaltet ist. Über den Siebwiderstand 82 führt die entstandene 30 Niederfrequenzspannung und den Siebkondensator 83, zur Abtrennung von Hochfrequenzresten wird der Trennkondensator 84 beaufschlagt, hinter dem die Kurzschlußdiode 86 für die negative Halbwelle und die Gleichrichterdiode 85 für den NAND-Schmitt- 35 Trigger 88 angeordnet ist. Der NAND-Schmitt-Trigger 88

ist über den Arbeitswiderstand 89 mit Masse verbunden und weist ebenfalls einen Anschluß zu Meßpunkt M auf, der zum Einpegeln des Gerätes dient. Ein Ladekondensator 87 ist parallel zur Kurzschlußdiode 86 geschaltet und vor dem NAND-Schmitt-Trigger 88 angeordnet, dem der Ladewiderstand 90 und der Differenzierkondensator 91 nachgeschaltet sind. Der Differenzierkondensator 91 ist mit dem Entladewiderstand 92 und dem Rückkopplungskondensator 93 verbunden, der über den Treibertransistor 99 und den Leistungstransistor 100 den Elektromagneten 65 beaufschlagt. Parallel zu diesem ist die Diode 95 zum Kurzschließen von Spannungsspitzen beim Abschalten geschaltet. Der Anschießkondensator 98 ist parallel zum elektrochemischen Element 72 angeordnet, so daß der Elektromagnet 65 stets mit der Vollspannung versorgt wird, wenn der Leistungstransistor 100 anspricht. Die Basis des Leistungstransistors 100 und der Treibertransistor 99 sind dabei über einen Emitterwiderstand 94 mit Masse verbunden.

25

30

35

Patentansprüche.

1. Elektrisch betätigbare Ausgabevorrichtung für flüssige oder pastöse Güter, wie Desinfektions- und Putzmittel, Seife und Salben, die im wesentlichen aus einem Ausgabebehälter für die auszugebenden Güter einer mit dem Ausgabebehälter verbundenen Pumpe und einem Ein- und einem Auslaßventil für die auszugebenden Güter besteht, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe (29) mittels eines elektronisch gesteuerten Elektromagneten (65) betätigt wird.
2. Ausgabevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe (29) eine Membranpumpe ist.
3. Ausgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromagnet (65) mittels eines Nährungsschalters (67) gesteuert wird.
4. Ausgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronischen Bauteile, die Energieversorgung und der Elektromagnet (65) in einem separaten, von der Ausgabevorrichtung trennbaren Gehäuse angeordnet sind.

5. Ausgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Stromquelle elektrochemische Elemente eingesetzt sind.
- 5 6. Ausgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Näherungsschalter (67) ein kapazitiver Schalter ist.
7. Ausgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
10 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Näherungsschalter (67) einen Trimmer zum Abgleich der Schaltung aufweist.
8. Ausgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
15 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansprechentfernung des Näherungsschalters (67) einstellbar ist.
9. Ausgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
20 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Näherungsschalter (67) eine Sensorschaltung mit zwei synchronschwingenden Oszillatoren (79, 80) aufweist, von denen einer als Festoszillator (80) ausgeführt ist und der zweite als von außen beeinflubarer
25 Oszillator (79).
10. Ausgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
9, dadurch gekennzeichnet, daß der Näherungsschalter (67) eine Sensorschaltung aufweist, die
30 aus einer CMOS-IC und einer Sensorplatte (71) besteht, wobei zwischen Sensorschaltung und Stromquelle (72) eine Diode (97) und parallel zur Sensorschaltung ein Kondensator (96) geschaltet ist.

11. Ausgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorschaltung vier NAND-Schmitt-Trigger enthält, wobei zwei als Oszillatoren (79, 80) geschaltet sind, von denen einer als Festoszillator (80) dient und der andere als variierbarer Oszillator (79) durch die Sensorplatte (71) beeinflussbar ist.

12. Ausgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der dritte NAND-Schmitt-Trigger als Phasendiskriminator (81) unter Zwischenschaltung einer Diode (85) einem vierten NAND-Schmitt-Trigger als Schwellwertschalter (88) vorgeschaltet ist.

13. Ausgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß hinter dem Schwellwertschalter (88) ein Differenzierkondensator (91) angeordnet ist, dem ein Schaltverstärker nachgeschaltet ist.

14. Ausgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorplatte (71) den unteren Abschluß der Ausgabevorrichtung bildet.

15. Ausgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorschaltung mit mindestens einer Abschirmelektrode (69) ausgerüstet ist, die Verbindung mit dem Null-Potential hat.

16. Ausgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß eine Abschirmelektrode (69) U-förmig ausgebildet ist.

17. Ausgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß eine Abschirmelektrode (69) verstellbar angeordnet ist.

5 18. Ausgabevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden der Ausgabevorrichtung mit einer leitfähigen Schicht (110) versehen ist.

10

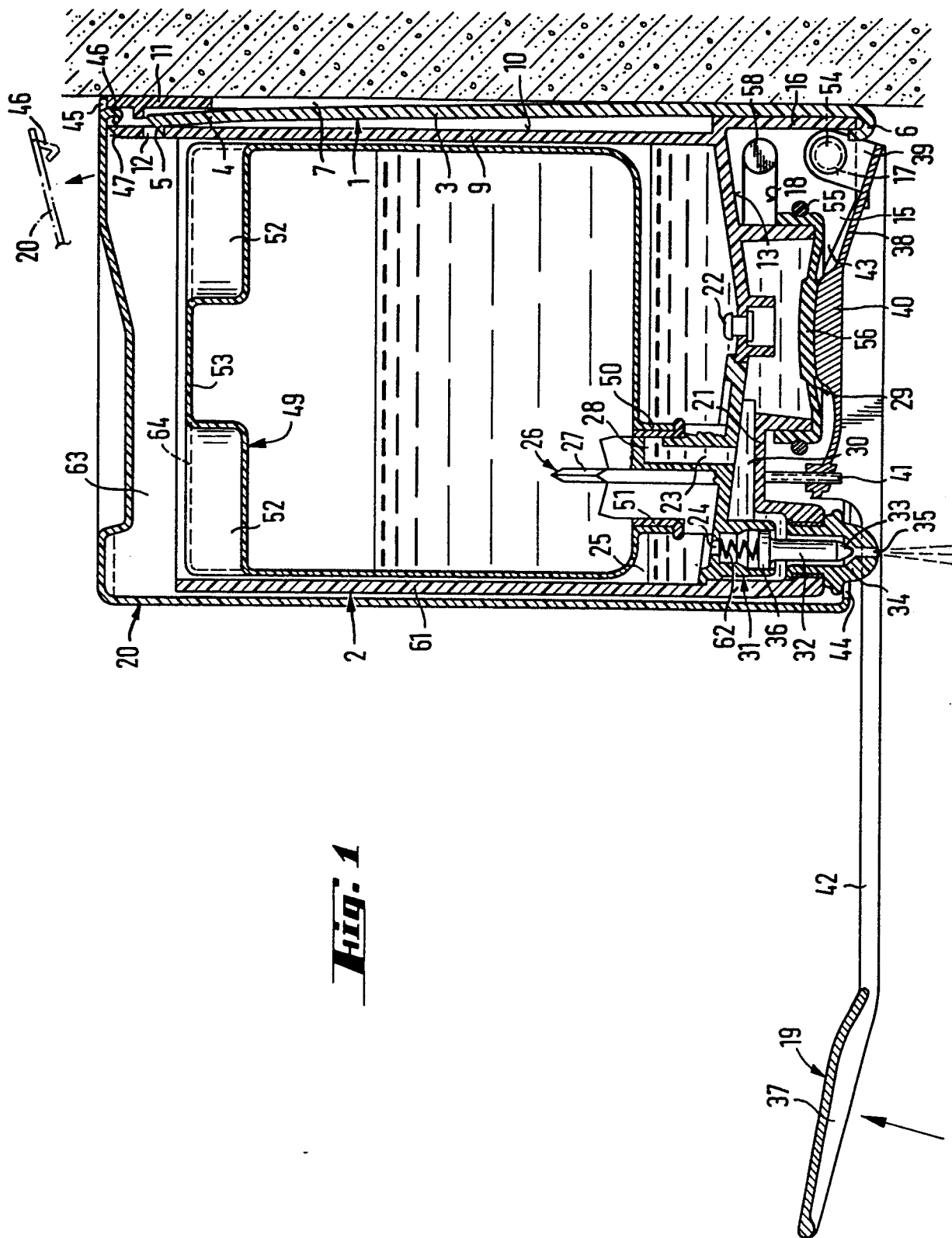
15

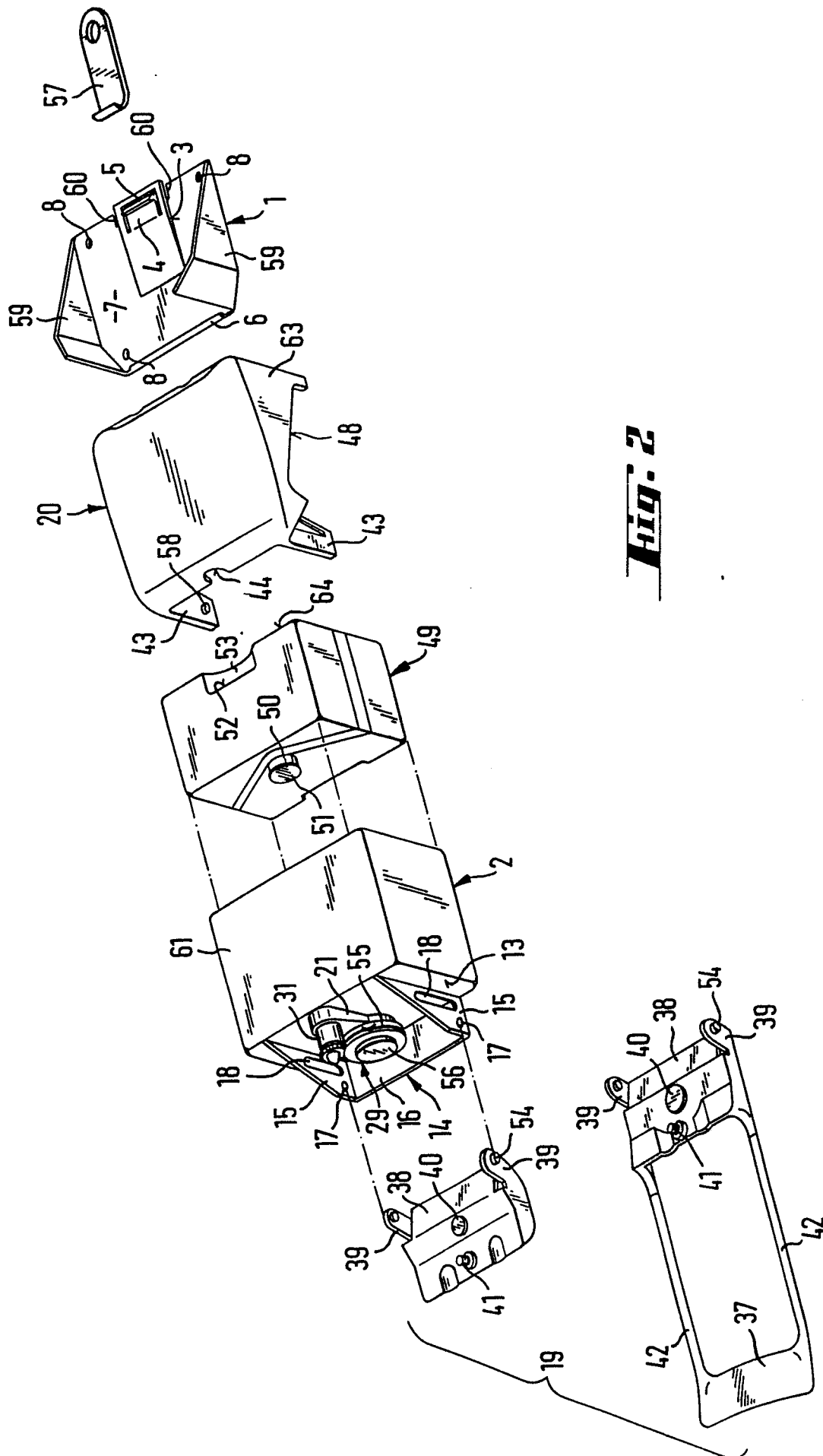
20

25

30

35





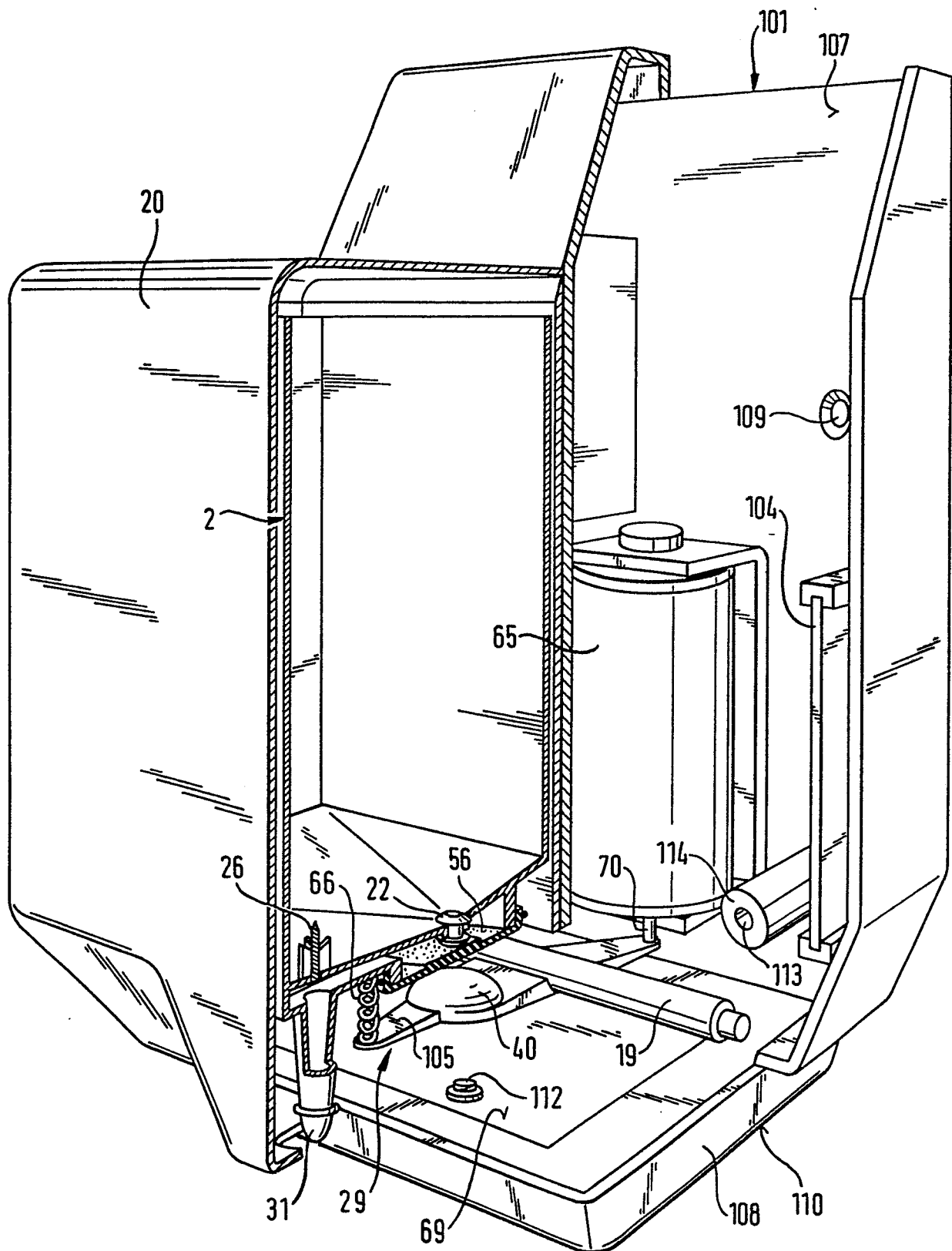
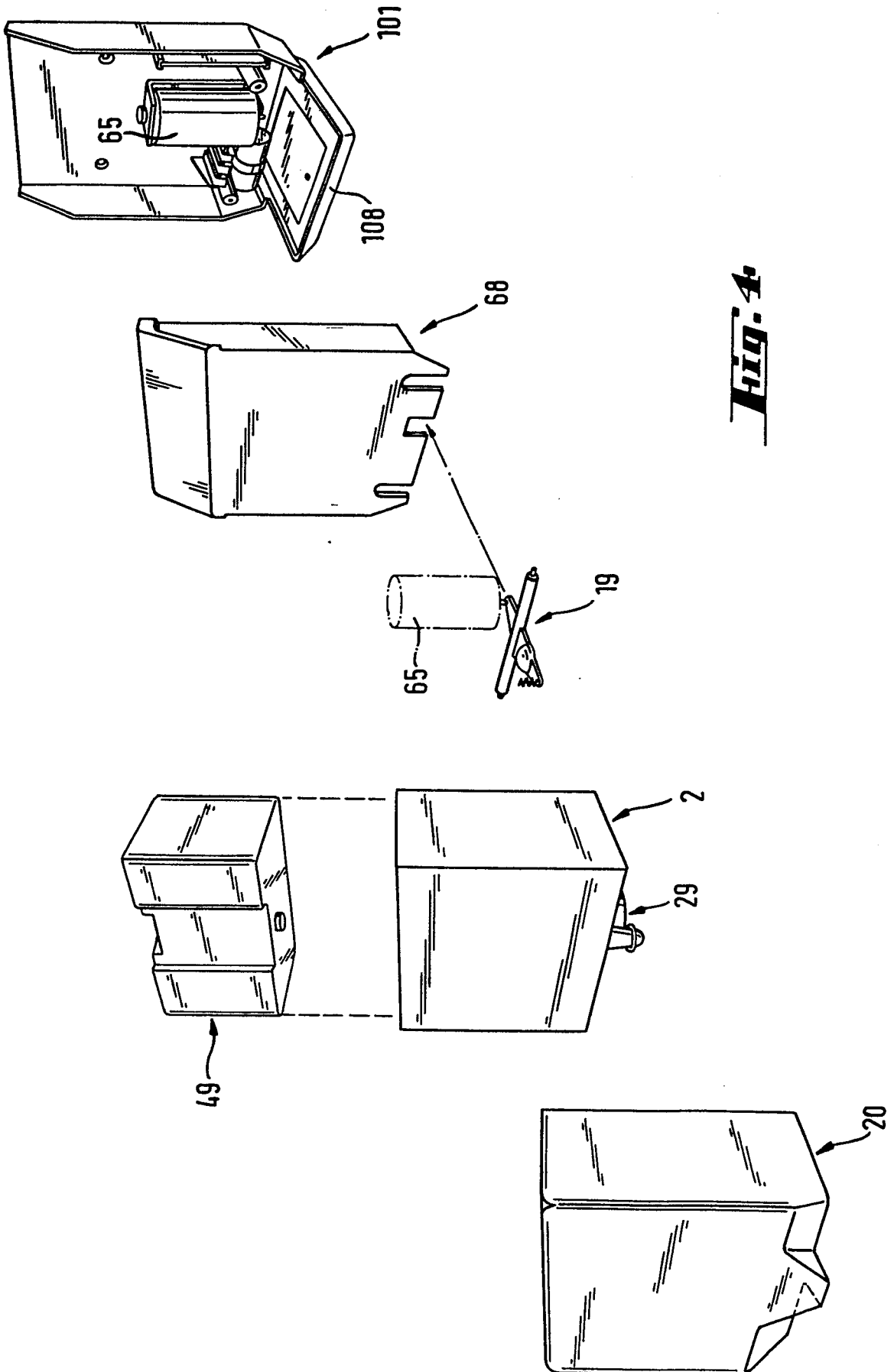
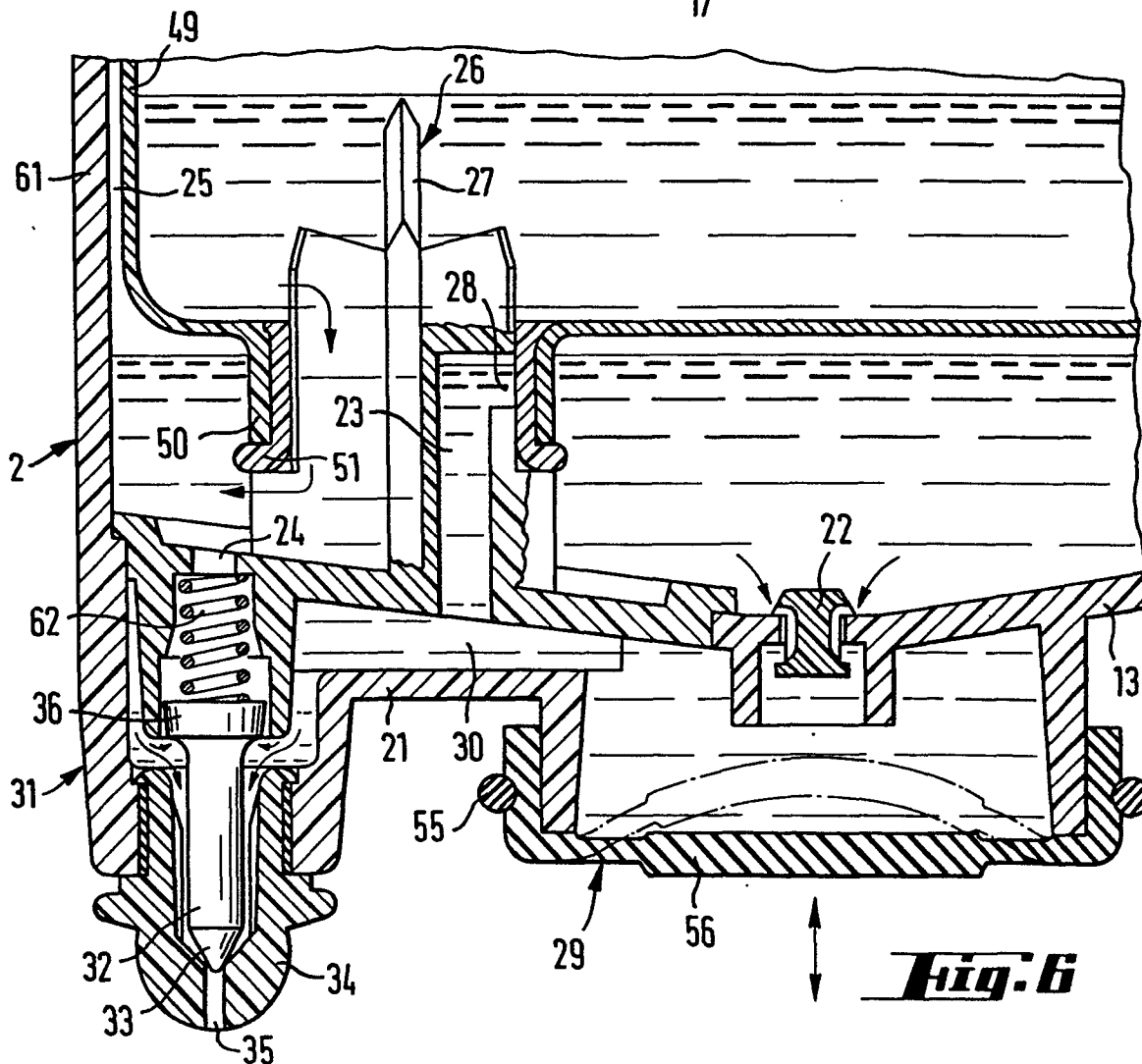
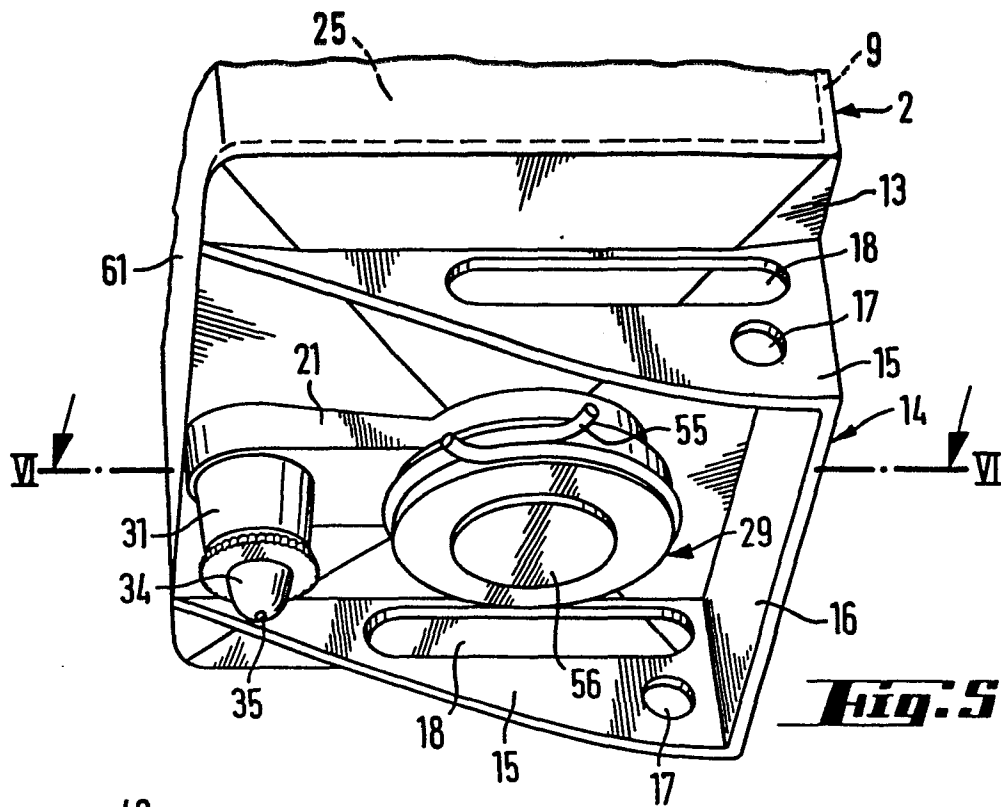
**Fig. 3**

Fig. 4





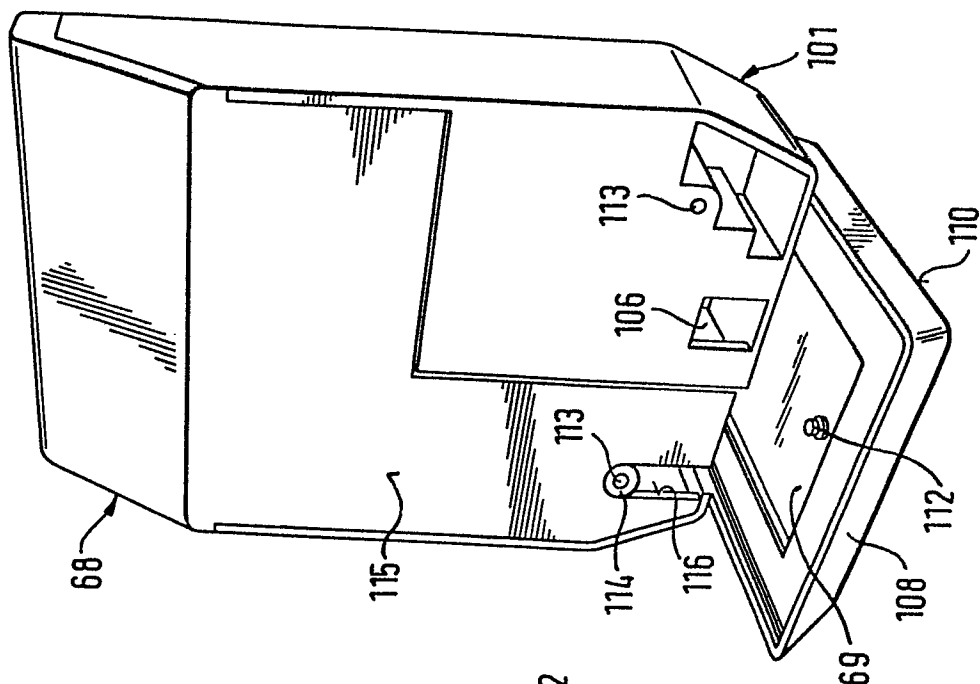


Fig. 8

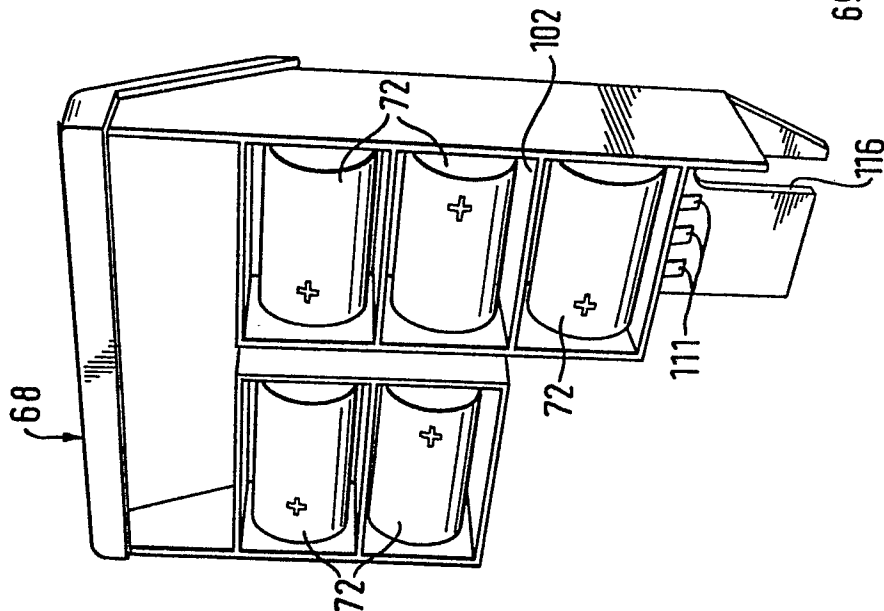


Fig. 9

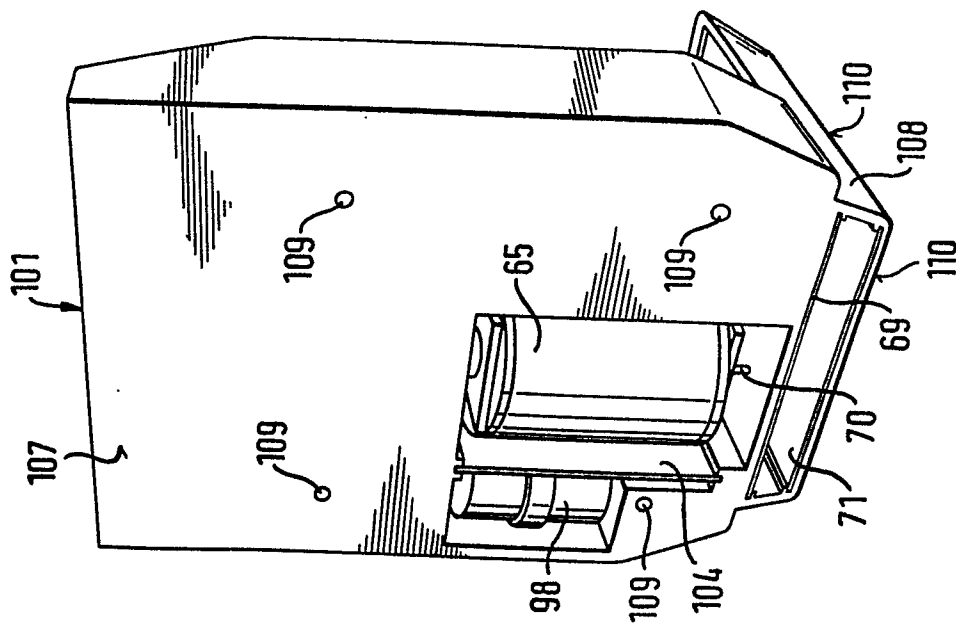
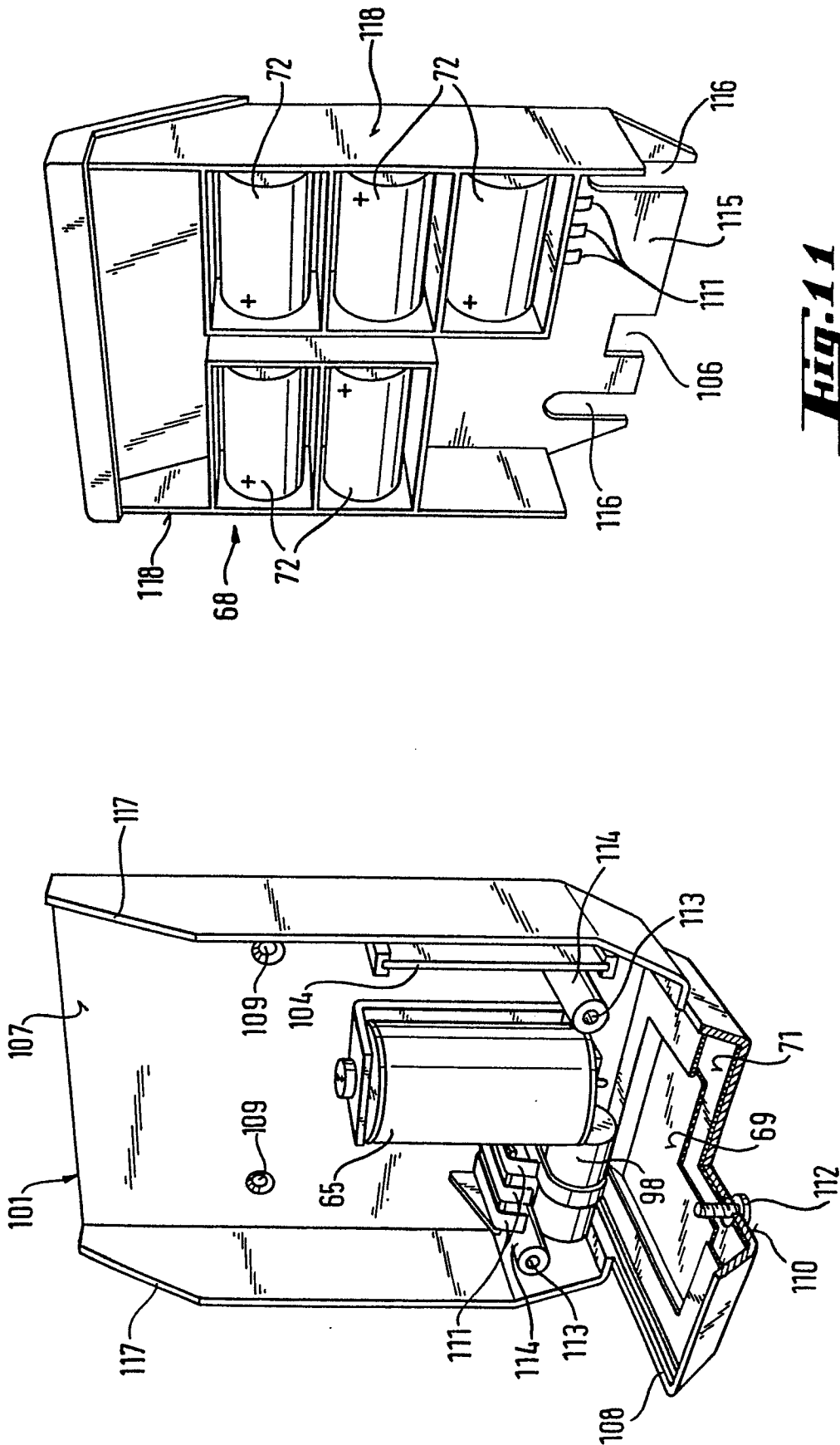


Fig. 1



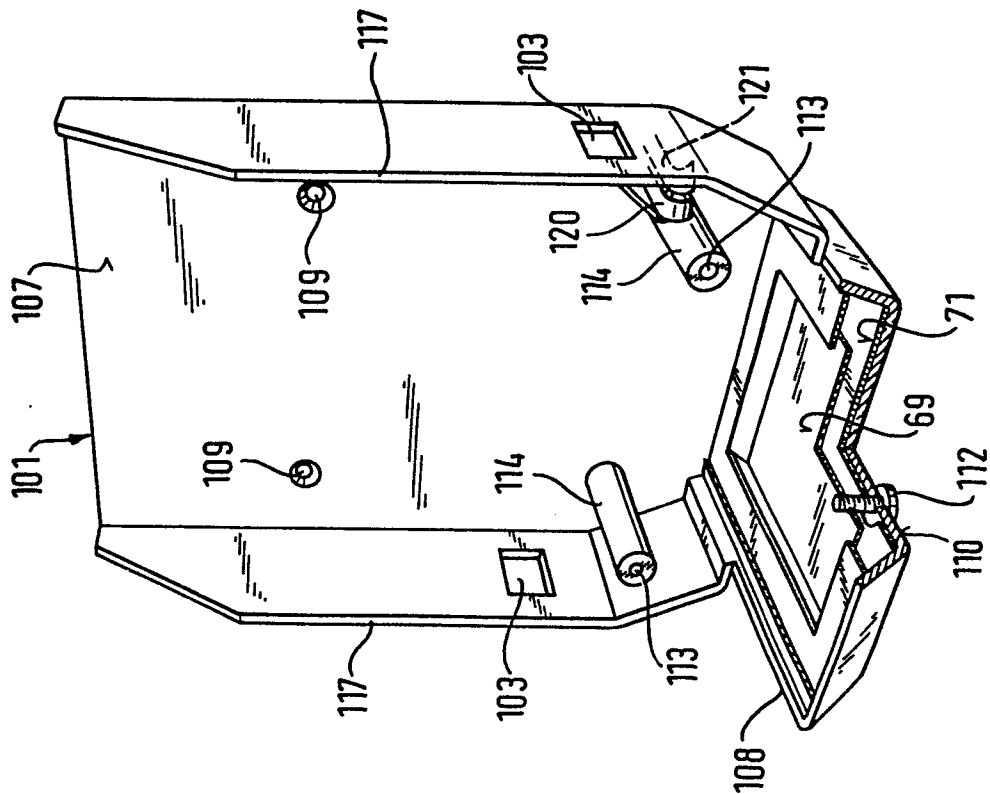


Fig. 12

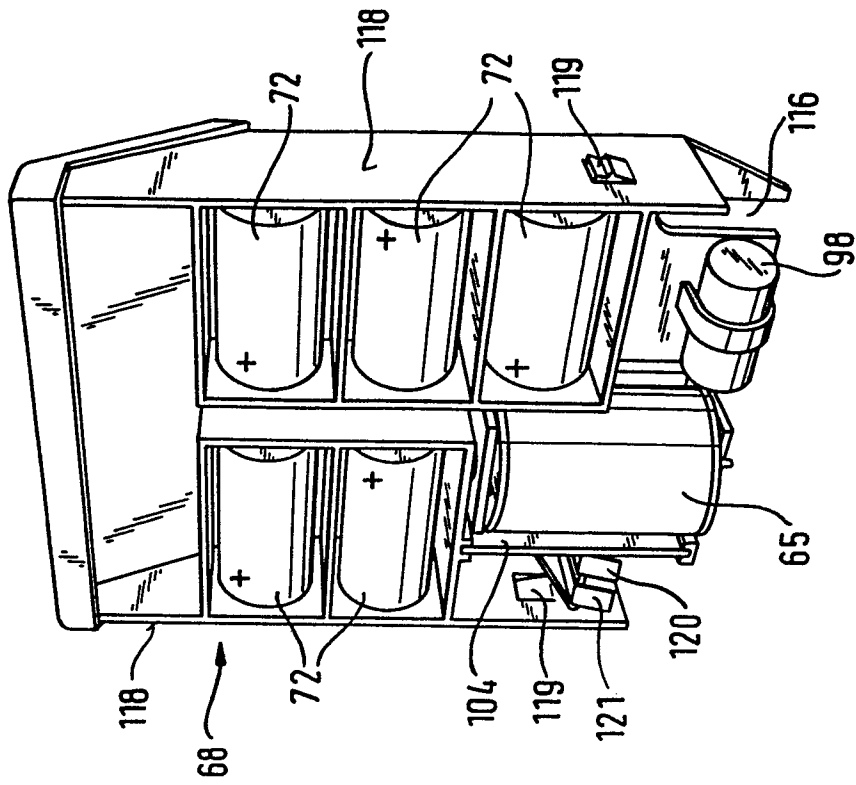


Fig. 13



Fig. 14.