



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 695 30 213 T2 2004.01.29**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 777 793 B1**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **E03D 1/00**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **695 30 213.2**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US95/10464**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **95 930 849.5**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 96/006234**

(86) PCT-Anmeldetag: **16.08.1995**

(87) Veröffentlichungstag  
der PCT-Anmeldung: **29.02.1996**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **11.06.1997**

(97) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: **02.04.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **29.01.2004**

(30) Unionspriorität:  
**294596 23.08.1994 US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE, FR, GB, IT, NL**

(73) Patentinhaber:  
**Thetford Corp., Ann Arbor, Mich., US**

(72) Erfinder:  
**CAMERON, B., David, Brighton, US; ANTOS, M.,  
John, Ann Arbor, US; SARGENT, L., Charles,  
Bonita Springs, FL 33923, US**

(74) Vertreter:  
**HOEGER, STELLRECHT & PARTNER  
PATENTANWÄLTE, 70182 Stuttgart**

(54) Bezeichnung: **TOILETTE MIT INTEGRIERTEM WASSERVORRAT UND MANUELLER SPÜLEINRICHTUNG**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

## Hintergrund und Zusammenfassung der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Sanitär-Toilettensystem zur Verwendung in einem Reise- und Wohnfahrzeug und insbesondere ein derartiges System mit einer integralen Wasserversorgung und einer manuellen Spülbaugruppe zum Pumpen von Spülwasser von der Wasserversorgung zu dem Toilettenbecken zum Reinigen des Beckens.

[0002] In einem Reise- und Wohnfahrzeug (RV) mit einem abgeschlossenen sanitären Toilettensystem, das seinen eigenen Spülwasserzufuhrtank besitzt, ist es notwendig Einrichtungen zum Pumpen des Wassers vom Tank zum Toilettenbecken vorzusehen.

[0003] Das Toilettensystem wie es in der US-PS 4 776 631 geoffenbart ist, verwendet eine Elektropumpe.

[0004] Elektropumpen sind leicht zu handhaben, in dem man einfach einen elektrischen Schalter zum An- und Abschalten der Pumpe betätigt. Elektropumpen sind jedoch teuer.

[0005] Als Alternative offenbart US-PS 4 776 631 die Verwendung einer händisch betätigten Pumpe.

[0006] Billige händische Pumpen mit der üblichsten händischen Pumpe in Form einer Balgpumpe sind ebenfalls verwendet worden. Eine Balgpumpe hat einen zusammenfaltbaren Balg, der eine Wasserkammer bildet und einen Einlass sowie einen Auslass, jeweils mit Rückschlagventil. Wenn der Balg zusammengedrückt wird, drückt er Wasser vom Balg über das Rückschlagventil durch den Auslass. Bei darauffolgender Ausdehnung des Balges wird Wasser in die Kammer durch das Einlassrückschlagventil eingesaugt. Der Balg ist in seiner Ruhestellung ausgedehnt und ragt über das Gehäuse auf dem er angeordnet ist. Der Balg muss sich über das Gehäuse erstrecken und so frei von Behinderungen zu sein, die die Verwendung behindern würden. Da der Balg keine innere Struktur hat, die die Bewegung des Balges beim Zusammendrücken führt, ist die maximale Größe des Balges so begrenzt, dass eine leichte Betätigung ohne Ausbeulen bei Zusammendrücken möglich ist. Als Ergebnis ergibt sich, dass das Pumpvolumen pro Zusammendrücken begrenzt ist. Ein anderer Nachteil bei einer Balgpumpe ist die relativ hohe Kraft, die zum Pumpen benötigt wird.

[0007] Es ist Ziel der vorliegenden Erfindung ein sanitäres Toilettensystem zu schaffen, das eine integrale Wasserversorgung mit einer händischen Spülpumpe hat, die billig ist, ein hohes Volumen hat und relativ geringen Pumpaufwand benötigt.

[0008] Das Toilettensystem der vorliegenden Erfindung besitzt eine händisch betätigte Kolbenpumpe, die innerhalb des Spülwasserversorgungstanks angeordnet ist. Ein Griff an einem Ende einer Kolbenstange erstreckt sich aus dem Tank zum Ergreifen durch einen Benutzer. Der Kolben ist nicht mit dem Pumpenzylinder abgedichtet. Ein Abstand zwischen

dem Kolben und dem Zylinder bildet einen kleinen ringförmigen Raum, der den Kolben umgibt. Dieser Raum verringert die Kraft, die benötigt wird, die Pumpe zu betätigen und zwar durch Vermeiden einer dichten Dichtung zwischen dem Kolben und dem Zylinder. Die zum Pumpen des Wassers benötigte Kraft ist merklich geringer, als die Kraft, die bei einer Balgpumpe benötigt wird. Das Pumpvolumen ist durch den Hub und den Durchmesser des Kolbens bestimmt und kann leicht mit einem größeren Volumen ausgelegt werden, als dies bei einer Balgpumpe möglich ist. Der Abstand zwischen dem Kolben und dem Zylinder ist groß genug, dass ein Teil des Wassers im Zylinder die Bewegung aus dem Zylinder durch Vorbeifließen am Kolben verlässt, wenn sich der Kolben gegen die Austrittsöffnung bewegt. Dies verringert den Pumpwirkungsgrad gemessen durch das Verhältnis des Wasservolumens das durch das Zylindervolumen verdrängt wird. Aber selbst mit diesem verringerten Wirkungsgrad wird die Gesamtpumpleistung gegenüber einer Balgpumpe verbessert.

[0009] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des sanitären Toilettensystems wird ein Spülwassertank in der Karosserie des Reise- und Wohnfahrzeuges nahe einer senkrechten Wand der Fahrzeugkarosserie angeordnet. Der Spülwassertank hat einen Füllansatz, der sich durch die Karosseriewand erstreckt, um ein zweckmäßiges Füllen des Tanks von außerhalb des Reise- und Wohnfahrzeuges zu ermöglichen. Indem der Tank nahe der RV-Seitenwand angeordnet ist, besteht keine Notwendigkeit innerhalb des Fahrzeuges Rohre von einem Wassereintritt zu einem entfernt angeordneten Tank vorzusehen.

[0010] In einer dargestellten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst ein sanitäres Toilettensystem zur Verwendung bei einem Reise- und Wohnfahrzeug mit einer Karosserie einen Basisabschnitt, der von dem Körper getragen werden kann, wobei der Basisabschnitt eine obere Wand hat. Ein Beckenabschnitt ist auf diesem Basisabschnitt angeordnet und hat ein Toilettenbecken mit einem unteren Auslass, der sich durch die obere Wand des Basisabschnittes erstreckt. Ein Tankabschnitt hat einen Tank für Spülwasser mit einem Einlass durch den der Tank mit Wasser gefüllt wird. Eine händisch betätigbare Pumpe ist in dem Tank angeordnet und ist betätigbar, um Spülwasser durch den Auslass zum Toilettenbecken abzugeben, wobei die Pumpe einen rohrförmigen Körper mit einer Achse und einem vorbestimmten Durchmesser hat, welcher rohrförmige Körper einen Einlass mit einem Ventil zur Aufnahme von Wasser aus dem Tank und einen mit dem Toilettenbecken in Verbindung stehenden Auslass hat, wobei ein Kolben gleitend im rohrförmigen Körper zur axialen Pumpbewegung darin vorgesehen ist, wobei der Kolben axial in dem rohrförmigen Körper in eine Richtung gegen den Austritt hin bewegbar ist, um so Wasser aus dem rohrförmigen Körper durch den

Auslass in das Becken zu drücken, wobei der Kolben einen Durchmesser hat, der geringer ist als der vorbestimmte Durchmesser des rohrförmigen Körpers, um so einen ringförmigen Raum zwischen dem Kolben und dem rohrförmigen Körper zu schaffen, der groß genug ist, dass ein Teil des Wassers in diesem rohrförmigen Körper die Bewegung aus dem rohrförmigen Körper dadurch vermeidet, dass es am Kolben durch den ringförmigen Raum vorbeifließt, wodurch die Pumpbewegung des Kolbens im rohrförmigen Körper eine verringerte Kraft auf den Kolben hat und zwar relativ zu Pumpen in denen der Kolben in dichtendem Eingriff mit dem rohrförmigen Körper steht.

[0011] In einer weiteren Ausführungsform besitzt die Pumpe eine bewegbare Kolbenstange, die sich vom Tank zur händische Betätigung der Pumpeneinrichtung erstreckt.

[0012] Bei einer bevorzugten Ausführungsform besitzt der Tankeinlass eine zylindrischen Ansatz, der einstückig mit dem Tankabschnitt ausgebildet ist und sich durch die Öffnung in der äußeren Wand erstreckt.

[0013] Vorzugsweise ist der Durchmesser des Kolben geringer als der vorbestimmte Durchmesser des rohrförmigen Körpers und zwar um einen Betrag in der Größenordnung von 0,102 bis 0,508 mm (0,004 bis 0,020 Inch).

[0014] Bei einer Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung hat der ringförmige Raum eine Abmessung, dass ein Pumpenwirkungsgrad von wenigstens 63% gegeben ist.

[0015] Vorzugsweise beträgt der Pumpenwirkungsgrad 63–96%.

[0016] In einem Ausführungsbeispiel enthält das Toilettensystem weiters eine Leitung zwischen dem Auslass des rohrförmigen Körpers und dem Becken um eine Verbindung zwischen dem Auslass und dem Becken zu schaffen, wobei diese Leitung einen Vakuumunterbrecher umfasst.

[0017] In einem weiteren Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung des sanitären Toilettensystems zur Verwendung in einem Reise- und Wohnfahrzeug, wobei das Fahrzeug eine Karosserie mit einer im wesentlichen senkrechten Außenwand mit einer durchgehenden Öffnung hat, wird ein Toilettenbecken an dieser Karosserie in einer Position nahe der Öffnung getragen; ein Tank für Spülwasser ist angrenzend an die Karosserieaußenwand vorgesehen, wobei der Tank ein oberes Ende hat und eine Einlassöffnung nahe diesem oberen Ende hat, die durch die Öffnung in der Außenwand zugänglich ist, und eine händisch betätigbare Pumpeinrichtung in dem Tank vorgesehen ist, die betätigbar ist um Spülwasser zu dem Toilettenbecken zu führen, wobei die Pumpeinrichtung enthält:

einen rohrförmigen Körper mit einer Achse und mit einem vorbestimmten Durchmesser, einen Kolben, der gleitend in dem rohrförmigen Körper für axiale Pumpbewegungen darin vorgesehen ist, wobei der Kolben einen Durchmesser hat der um einen Betrag im Be-

reich von 0,102–0,508 mm (0,004–0,020 Inch) kleiner ist als der vorbestimmte Durchmesser um einen ringförmigen Raum zwischen dem Kolben und dem rohrförmigen Körper zu schaffen, wobei der rohrförmige Körper einen Einlass zum Erhalt von Wasser aus dem Tank und einen mit dem Toilettenbecken in Verbindung stehenden Auslass hat, wobei der Kolben in dem rohrförmigen Körper in einer Richtung zum Auslass hin axial bewegbar ist um Wasser aus dem rohrförmigen Körper in das Becken zu drücken, wobei ein Teil des Wassers in dem rohrförmigen Körper der Bewegung aus dem rohrförmigen Körper entkommt, indem es durch den ringförmigen Raum am Kolben vorbeifließt um dadurch die Pumpbewegung des Kolbens mit verminderter Kraft auf den Kolben relativ zu einer Pumpe in der der Kolben in dichtender Verbindung mit dem rohrförmigen Körper steht, zu erlauben.

[0018] Vorzugsweise hat der ringförmige Raum eine Abmessung, dass ein Pumpenwirkungsgrad von wenigstens 63% erzeugt wird.

[0019] Vorzugsweise besitzt der Tank einen einstückig ausgebildeten Einlass, der sich durch die Öffnung in der senkrechten Außenwand der Karosserie des Reise- und Wohnfahrzeuges befindet.

[0020] Weitere Gegenstände, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Darlegung der folgenden Beschreibung und der angeschlossenen Ansprüche im Zusammenhang mit den angeschlossenen Zeichnungen.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0021] **Fig. 1** ist eine Seitenansicht eines Teiles eines Reise- und Wohnfahrzeuges, dass das sanitäre Toilettensystem der vorliegenden Erfindung enthält. **Fig. 2** ist eine Schnittansicht des Toilettensystems gesehen im Wesentlichen entlang der Linie 2-2 der **Fig. 1** und **Fig. 3** ist eine Seitenansicht des Toilettensystems in der gleichen Richtung wie bei **Fig. 1**, wobei die Seitenwand des Reise- und Wohnfahrzeuges entfernt ist.

#### Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform

[0022] Ein sanitäres Toilettensystem mit einer manuellen Spülbaugruppe gemäss der vorliegenden Erfindung befindet sich innerhalb des Reise- und Wohnfahrzeuges **10** gemäß **Fig. 1**. RV **10** besitzt eine Fahrzeugkarosserie **12** mit einer im Wesentlichen senkrechten Außenwand **14**.

[0023] Die Außenwand **14** hat zwei Türen **16** und **18**, die Öffnungen in der Außenwand verschließen. Das sanitäre Toilettensystem **20** der vorliegenden Erfindung ist innerhalb der Fahrzeugkarosserie **12** angrenzend an die Wand **14** und die Türen **16** und **18** angeordnet. Das Toilettensystem besitzt einen Basisabschnitt **22** der der Tür **16** benachbart angeordnet ist. Die Tür **16** und die zugeordnete Öffnung werden zur Entfernung eines Abfall enthaltenden Tankes

(nicht dargestellt) aus dem Fahrzeug zum Wegwerfen des Toilettenabfalles verwendet.

[0024] Das Toilettensystem besitzt einen Beckenabschnitt **24** der am Basisabschnitt **22** montiert ist. Der Beckenabschnitt **24** enthält ein Toilettenbecken **26** mit einem unteren Auslass **28**, der durch die obere Wand **30** des Basisabschnittes **22** tritt. Der Beckenabschnitt **24** enthält einen Deckel **32** der das Becken abdeckt.

[0025] Ein Tankabschnitt **34** ist angrenzend an die Außenwand **14**, vorzugsweise über dem Basisabschnitt **22** und in unmittelbarer Nähe zum Beckenabschnitt **24** vorgesehen. Der Tankabschnitt **34** besitzt einen Spülwasserzufuhrtank **36**, um einen Vorrat an Spülwasser zur Spülung des Becken **26** zu enthalten. Der Tankabschnitt ist vorzugsweise aus einem Kunststoffharz geformt und besitzt einen zylindrischen Einlass **38**, der sich in eine Öffnung **40** in der Außenwand erstreckt. Der Einlass **38** ist mit dem Tankabschnitt **34** als ein zylindrischer Ansatz einstückig. Die Öffnung **40** wird durch die Tür **18** verschlossen.

[0026] Der Türrahmen **42** passt in die Öffnung **40** an der Außenseite des Fahrzeugs und besitzt ein zylindrisches Füllrohr **44**, das innerhalb des Einlasses **38** des Tankabschnitts **34** sitzt. Eine O-ringdichtung **46** wird vom Rohr **44** gehalten, um gegen den Einlass **38** unter Schaffung einer leckdichten Verbindung abzudichten. Das Rohr **44** ist teleskopisch im Einlass **38** vorgesehen. Der Betrag um den das Rohr **44** sich in den Einlass **38** erstreckt, variiert mit der Dicke der Fahrzeugaußenwand **14**. Der Türrahmen **42** ist mit dem Tankabschnitt **34** durch eine Vielzahl von Befestigungselementen (nicht dargestellt) verbunden und hält dazwischen die Wand **14**.

[0027] Die Tür **18** ist an dem Türrahmen **42** zur Drehung um einen Zapfen **48** zwischen einer offenen Lage, dargestellt in durchgezogener Linie in **Fig. 2** und einer geschlossenen Lage in gebrochener Linie angelenkt. In der geschlossenen Lage dichtet die Tür **18** am Einfüllrohr um ein Lecken zu verhindern. Ein Knopf **50** ist mit einem Riegelmechanismus **52** gekoppelt, der von der Tür **18** getragen wird, um die Tür **18** in geschlossener Lage in einem Schnappen **54** im Türrahmen zu halten. Eine Drehung des Knopfes **50** bewirkt die Lösung des Riegels **52** von dem Schnappen **54** und öffnet die Tür. Der Knopf **50** und der Riegel **52** können falls erwünscht durch einen Sperrmechanismus ersetzt werden.

[0028] Eine Wand **56** ist im Türrahmen **42** über den unteren Abschnitt des Rohres **44** ausgebildet. Die Wand **56** begrenzt das maximale Wasserniveau im Tank **36**. Der Tank **36** wird durch Eingießen von Wasser über den Ansatz **38** direkt in den Tank **36** gefüllt. Es gibt keine Rohre oder andere Installationsverbindungen im Reise- bzw. Wohnfahrzeug zwischen dem Tank **36** und dem Äußeren der Fahrzeugkarosserie.

[0029] Die Wand **37** des Tanks die an der Fahrzeugwand **14** anliegt, enthält einen vertikalen Kanal **116** außerhalb des Tanks der sich von der horizontalen

Tankwand **102** nach oben erstreckt. Der Kanal **116** führt zu einer Ausnehmung **118** mit einer Öffnung **120**, die in den Tank **36** führt. Eine andere Öffnung **122** ist in der oberen Wand des Tankes ausgebildet. Der Kanal **116** und die Ausnehmung **118** schaffen einen Weg für einen Draht, der mit einem Fluidniveausensor im Basisabschnitt angrenzend an den entfernbaren Abfalltank vorgesehen ist. Der Draht tritt durch die Öffnung **120** in den Tank ein und ist mit einem LED an der oberen Wand der Öffnung **122** verbunden. Wenn der Abfalltank sich seinem gefüllten Volumen nähert, wird das LED aktiviert und alarmiert die Toilettenbenutzer von der Notwendigkeit den Abfalltank zu entleeren. Die Öffnungen **120**, **122** sind versiegelt, um das Wasserlecken zu vermeiden.

[0030] Eine Pumpenanordnung **58** ist innerhalb des Tanks **36** angeordnet, um Wasser händisch aus dem Tank in das Toilettenbecken zu pumpen. Die Pumpenanordnung **58** besitzt einen Zylinder **60** gebildet aus einem unteren Zylinderabschnitt **62** und einen oberen Zylinderabschnitt **64**. Der Pumpenzylinder **60** wird durch ein offenes oberes Ende **61** des Tanks in den Tank **36** eingebracht. Das obere Ende **61** ist mit einer Abdeckung **66** der den Abschluss des Zylinders **60** bildet, geschlossen. Der obere Abschnitt **64** des Zylinders ist teleskopisch in einem vergrößerten oberen Endabschnitt **68** des unteren Abschnittes vorgesehen und wird durch Schnappverbinder **70** in seiner Lage gehalten. Eine Basis **72** am unteren Ende des Zylinders besitzt einen Wassereinlass **74** zur Aufnahme des Wassers aus dem Tank **36**. Der Wasserfluss durch den Einlass **74** wird durch ein Rückschlagventil **76** gesteuert. Die Basis **72** besitzt auch eine Auslassarmatur **78** an der ein Schlauch **80** angeschlossen ist.

[0031] Ein Kolben **82** ist axial innerhalb des unteren Abschnittes **62** des Zylinders zwischen der unteren Lage, die in vollen Linien wiedergegeben ist und der oberen Lage, die strichliert ist, beweglich. Der Kolben ist mit einer Kolbenstange **84** gekoppelt, die sich über die Länge des Zylinders und durch die Abdeckung **66** erstreckt. Ein Griff **86** ist mit dem oberen Ende der Stange **84** oberhalb der Abdeckung **66** verbunden. Der Kolben **82** wird durch Heben und Senken des Griffels **86** wie durch den Pfeil **88** gezeigt, gehoben und gesenkt. Die Kolbenstange hat zwei zu einander diametrale Längsnuten **90**. Die Rippen **92** am unteren Ende des oberen Zylinderabschnittes **64** und die Rippen **94** in der Abdeckung **66** sind in den Nuten **90** angeordnet. Die Rippen innerhalb der Nuten der Kolbenstange verhindern eine Verdrehungen der Kolbenstange, um ihre Längsachse.

[0032] Der Kolben **82** am unteren Teil der Stange **84** hat einen Außendurchmesser der geringer ist als der Innendurchmesser des unteren Zylinderabschnittes **62** in einer Größenordnung von 0,102 bis 0,508 mm (0,004 bis 0,020 Inch). Der kleinere Kolbendurchmesser erzeugt einen ringförmigen Raum zwischen dem Kolben und dem Zylinder. Infolge dieses ringförmigen Raumes dichtet der Kolben mit dem Zylinder

nicht und die zur Bewegung des Kolbens innerhalb des Zylinders notwendige Kraft wird stark reduziert, verglichen mit einem Kolben, der mit dem Zylinder dichtet. Infolge des ringförmigen Raumes fließt während der Abwärtspumpbewegung des Kolbens eine gewisse Menge an Wasser am Kolben vorbei und verbleibt im Zylinder, statt durch die Auslassarmatur **78** in den Schlauch **80** abgegeben zu werden.

[0033] Mit dem zwischen dem Kolben und dem Zylinder fließenden Wasser ist der Pumpenwirkungsgrad gemessen durch das Verhältnis des Wasservolumens, das vom Zylinder verdrängt wird zum Zylindervolumen geringer als 100%. Untersuchungen mit einer Pumpe, die einen Zylinderinnendurchmesser von 4,496 cm (1,770 Inch) und einem 10 cm Kolbenhub hat ergaben, dass ein Abstand von 0,051 mm (0,002 Inch) pro Seite zwischen dem Kolben und dem Zylinder einen 96%igen Pumpenwirkungsgrad ergibt. Wenn der Abstand pro Seite sich vergrößert, so nimmt der Pumpenwirkungsgrad graduell bis zu einem Wirkungsgrad von etwa 63% mit einem 0,01 Inch Abstand pro Seite ab. Innerhalb des Wirkungsbereiches von 63 bis 96% ist die Pumpenleistung mehr als ausreichend, um das Becken **26** wirksam zu spülen, während gleichzeitig geringe Pumpkräfte gegeben sind.

[0034] Während des Aufwärtshubes des Kolbens **80** wird sich das Rückschlagventil **76** öffnen, das Wasser strömt in den Zylinder, der Raum zwischen dem Kolben **82** und der Zylinderbasis **72** wird gefüllt. Während des Abwärtshubes des Kolbens wird das Rückschlagventil **76** geschlossen, der Fluß des Wassers vom Zylinder zurück in den Tank **36** wird verhindert. Das Wasser strömt hingegen durch die Auslassarmatur **78** in den Schlauch **80**. Das andere Ende des Schlauches **80** ist mit dem Eintritt **95** eines Vakuumunterbrechers **96** verbunden. Ein zweiter Schlauch **98** ist mit dem Auslass **97** des Vakuumunterbrechers verbunden und bringt das Wasser zu einer Armatur **100** in der Wand **102** des Tanks. Eine zweite Armatur **104** auf der gegenüberliegenden Seite der Wand **102** ist mit einem dritten Schlauch **106** verbunden. Der Schlauch **106** ist mit einer Düse **108** im Becken **26** verbunden und bringt das Wasser in das Becken. Der Vakuumunterbrecher **96** wirkt als Rückschlagventil um die Bildung eines Siphons zu verhindern, der Wasser in dem Schlauch **106** zurück zum Pumpenzylinder zieht. Der Vakuumunterbrecher **96** erzeugt keinen unerwünschten Widerstand gegenüber dem Wasserstrom, wie dies ein übliches Rückschlagventil tut.

[0035] Das Rückschlagventil **76**, obwohl es die Rückkehr des Wassers vom Zylinder in den Tank während des Pumpens verhindert, verhindert nicht das Einströmen von Wasser in den Zylinder, wenn die Pumpe nicht benutzt wird. Durch den ringförmigen Raum zwischen dem Kolben und dem Zylinder, wird Wasser den Zylinder bis zum Wasserniveau innerhalb des Tank **36** füllen. Während des Aufwärtshubes des Kolbens muss das Wasser oberhalb des Kolbens

aus dem Zylinder entfernt werden. Der obere Zylinderabschnitt **64** hat zwei offene Fenster **108**, die es Wasser oberhalb des Kolbens gestatten aus dem Zylinder auszufließen und in den Tank während des Aufwärtshubes des Kolbens einfließen zu lassen.

[0036] Ein flexibler akkordeonartiger Schuh **110** umgibt die Kolbenstange **84** innerhalb des oberen Zylinderabschnittes. Das untere Ende **112** des Schuhs ist an der Kolbenstange abgedichtet, wohingegen das obere Ende **114** des Schuhs mit der Abdeckung **66** dichtend verbunden ist. Der Schuh bildet eine Abdichtung und verhindert ein Wasserlecken aus dem Tank **36** durch die Abdeckung an der Kolbenstange. Die Verwendung eines akkordeonartigen flexiblen Schuhs vermeidet die Notwendigkeit einer Hochreißdichtung zwischen der Abdeckung **66** und der Kolbenstange **84**.

[0037] Die Verwendung der Kolbenpumpe schafft eine höhere Volumsströmung von der Pumpe bei jedem Zyklus der Pumpe verglichen mit einer Balgenpumpe. Zusätzlich ist die Kraft zum Betrieb der Pumpe geringer, als die für eine Balgenpumpe benötigte Kraft. Wenn die Pumpe nicht in Verwendung ist, ist die Stange **84** im Zylinder vorgesehen, sodass der Griff nicht vom Tankabschnitt **34** vorsteht. Das sanitäre Toilettensystem mit einer integralen Wasserzufuhr ist zweckmäßig dadurch, dass es den Spülwassertank angrenzend an der Außenwand der Karosserie des Reise- und Wohnfahrzeuges anordnet. Dies beseitigt die Notwendigkeit jeglicher Installationsverbindungen zwischen dem Einlass an der Fahrzeugwand und dem Tank selbst.

[0038] Es ist selbstverständlich, dass die Erfindung nicht auf die genaue Konstruktion und oben beschriebenes Verfahren beschränkt ist, sondern dass verschiedene Änderungen und Abweichungen durchgeführt werden können ohne den Geist und den Umfang der Erfindung zu verlassen, wie sie in den folgenden Ansprüchen dargelegt ist.

### Patentansprüche

1. Sanitär-Toilettensystem zur Verwendung in einem Reise- und Wohnfahrzeug (RV), mit einer integralen Wasserversorgung (**34**) und einer manuellen Spülbaugruppe zum Pumpen von Spülwasser von der Wasserversorgung (**34**) zu einem Toilettenbecken (**26**) zum Reinigen des Beckens (**26**), **dadurch gekennzeichnet**, dass die manuelle Spülbaugruppe eine manuell betätigbare Kolbenpumpe (**58**) mit einem Pumpengehäuse (**60**) und einem Kolben (**82**) umfasst, dass die Kolbenpumpe (**58**) innerhalb der Wasserversorgung (**34**) angeordnet ist mit einem Abstand zwischen dem Kolben (**82**) und dem Pumpengehäuse (**60**) durch Vermeiden einer dichtenden Verbindung zwischen dem Kolben und dem Pumpengehäuse.

2. Sanitär-Toilettensystem nach Anspruch 1, wobei eine Kolbenstange (**84**) an den Kolben (**82**) ge-

koppelt ist, sich die Kolbenstange (**84**) von der Wasserversorgung (**34**) erstreckt und einen Griff (**86**) aufweist, welcher mit einem Ende der Kolbenstange (**84**) verbunden ist, zum Ergreifen durch einen Benutzer.

3. Sanitär-Toilettensystem nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Wasserversorgung (**34**) in einer Karosserie (**12**) des Reise- und Wohnfahrzeuges (RV) benachbart einer aufrechten Wand (**14**) der Fahrzeugkarosserie (**12**) montiert ist.

4. Sanitär-Toilettensystem nach Anspruch 3, wobei die Wasserversorgung (**34**) einen Einfüllstutzen aufweist, welcher sich durch die Wand (**14**) erstreckt, um das Befüllen der Wasserversorgung (**34**) von außerhalb des Reise- und Wohnfahrzeuges (RV) zu ermöglichen.

5. Sanitär-Toilettensystem nach Anspruch 4, wobei ein Einlass (**38**) integral mit der Wasserversorgung (**34**) als ein zylindrischer Ansatz geformt ist.

6. Sanitär-Toilettensystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei das Spiel in Form eines den Kolben (**82**) umgebenden Ringraumes ist.

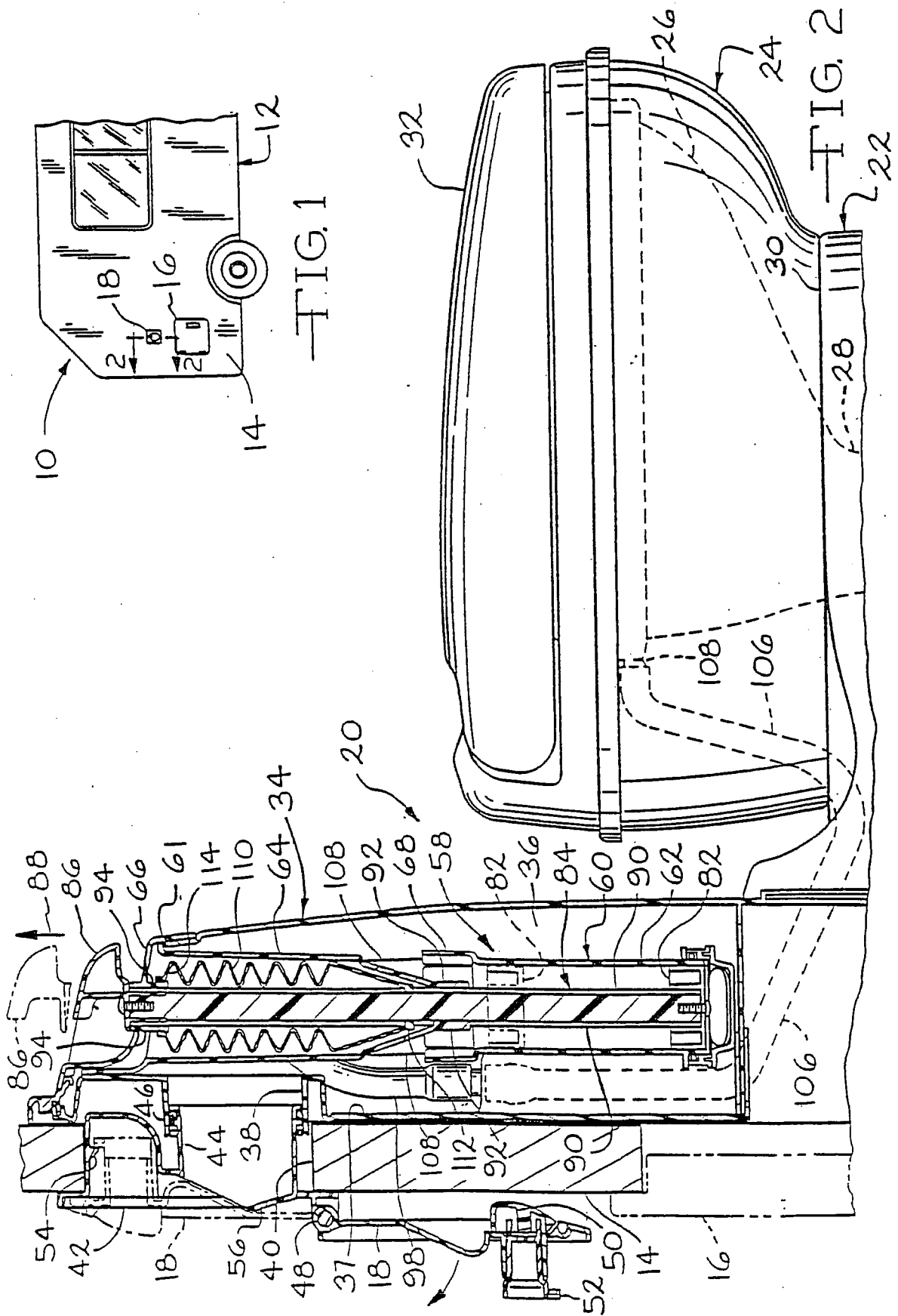
7. Sanitär-Toilettensystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei der Kolben (**82**) und das Pumpengehäuse (**60**) im Querschnitt im Wesentlichen kreisförmig sind und der Kolben (**82**) einen Durchmesser aufweist, welcher um 0,102–0,508 mm (0.004–0.020 inches) im Durchmesser kleiner ist, als ein Durchmesser des Pumpengehäuses (**60**), wodurch ein den Kolben (**82**) umgebender Ringraum gebildet wird.

8. Sanitär-Toilettensystem nach Anspruch 6 oder 7, wobei der Ringraum bemessen ist, um einen Pumpenwirkungsgrad im Bereich von mindestens 63% zu erbringen.

9. Sanitär-Toilettensystem nach Anspruch 8, wobei der Ringraum bemessen ist, um einen Pumpenwirkungsgrad im Bereich von 63% bis 96% zu erbringen.

10. Sanitär-Toilettensystem nach einem der voranstehenden Ansprüche, ferner umfassend eine Leitung (**80**) zwischen einem Auslass (**78**) des Pumpengehäuses (**60**) und dem Toilettenbecken (**26**), welche eine Verbindung zwischen dem Auslass (**78**) und dem Becken (**26**) zur Verfügung stellt, wobei die Leitung (**80**) einen Vakuumunterbrecher (**96**) umfasst.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen



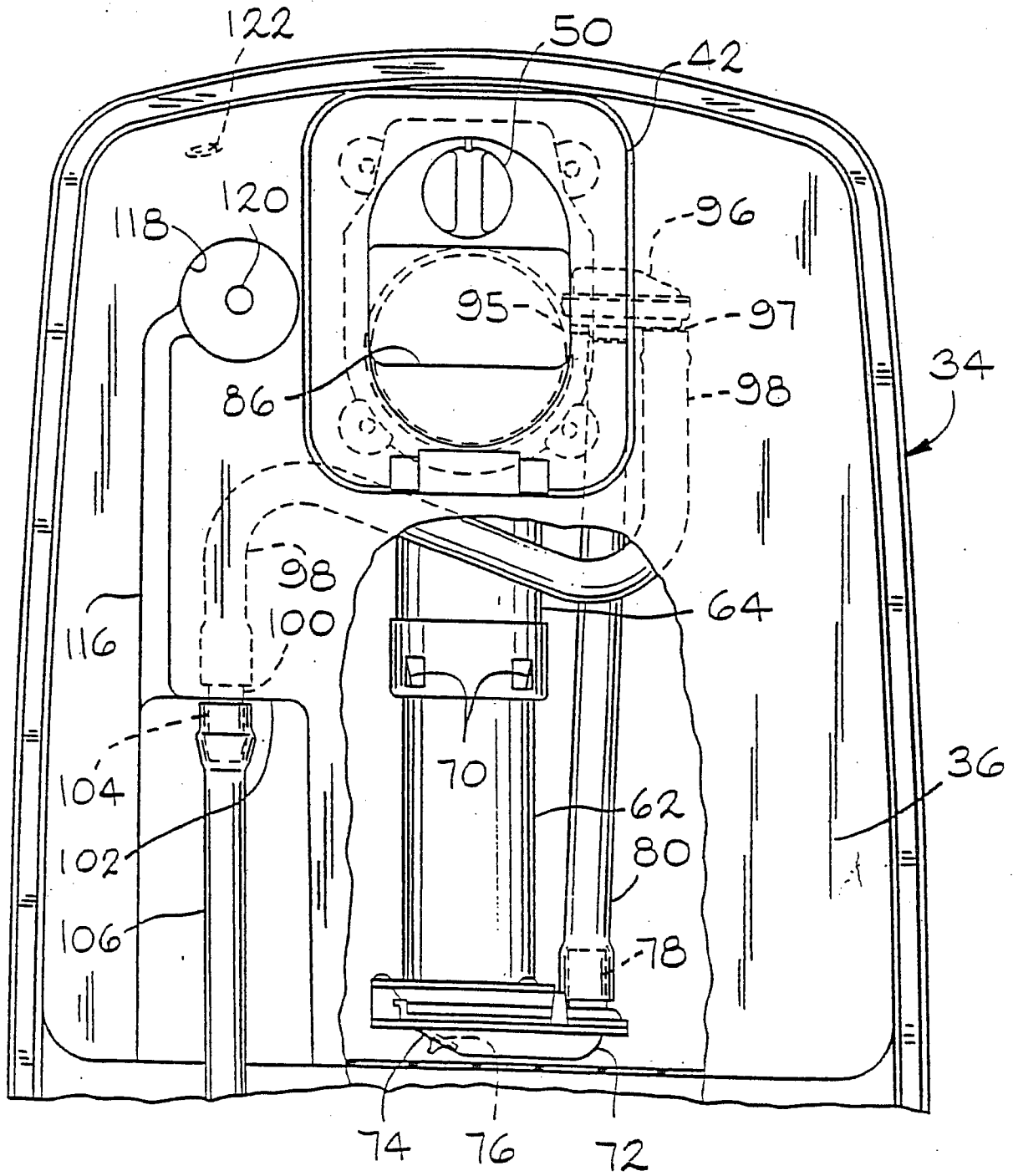


FIG. 3