

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 93

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

E 04 H 4/16

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **10.07.1998**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **11.07.1997 15.07.1997**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/052296 1997/052625**

(33) Země priority: **US US**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13.09.2000**
(Věstník č. 9/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/US98/14349**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/02803**

(71) Přihlašovatel:

MOYRA A. PHILLIPSON FAMILY TRUST,
Longwood, FL, US;

DANIELA SEBOR FAMILY TRUST, Heathrow, FL,
US;

(72) Původce:

Phillipson Brian H., Longwood, FL, US;
Sebor Paul, Heathrow, FL, US;
Sebor Daniela, Heathrow, FL, US;

(74) Zástupce:

Korejzová Zdeňka JUDr., Spálená 29, Praha 1, 11000;

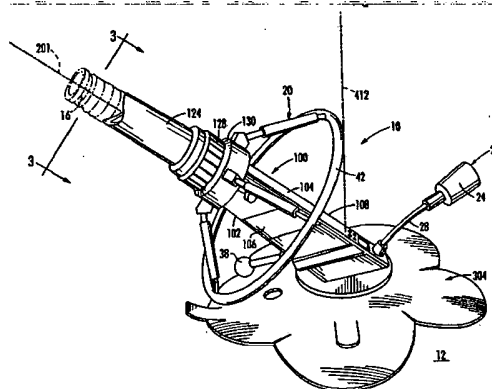
(54) Název přihlášky vynálezu:

Čistič bazénu

(57) Anotace:

Čistič (10) bazénu je ovládán přerušovaným průtokem (122) vody skrz něj, přičemž průtokem je zajišťována hnací síla pro automatický posun čističe (10) po čištěném ponořeném povrchu (12). Čistič (10) bazénu obsahuje pouzdro (100) mající tuhé stěny (102, 104, 106, 108), tvořící průtokový průchod (110), procházející skrz od vstupu (112), který je při použití v blízkosti ponořeného povrchu (12), k výstupu (114) upravenému sací přípojko (16), a pružný prvek (300) zabírající s povrchem, který se rozprostírá kolem vstupu (112) pro třecí záběr s povrchem (12), určeným k čištění. Čistič (10) bazénu je charakterizován řídicím ventilem (200) průtoku, ovladatelným uvnitř průtokového průchodu (110). Řídicí ventil (200) průtoku zahrnuje: ventilový prvek (202) pro zajištění přerušování průtoky (122) vody skrz průtokový průchod (110), přičemž tento ventilový prvek (202) má tuhou část (204) otočně zapojenou uvnitř průtokového průchodu (110), a protilehlou ohebnou část (206), upevněnou uvnitř průchodu (110) a těsnicí část (220) mezi nimi, přičemž těsnicí část (220) je posunutelná z usazené polohy předpjaté proti první stěně (102) pouzdra (100) pro zabránění průtoky (122) vody skrz průchod (110), do neusazené polohy v oddáleném vztahu od první stěny (102) pro umožnění průtoky (122) vody

skrz průchod (110).



Čistič bazénu

Oblast techniky

Předkládaný vynález se týká obecně samohybných
zařízení pro čištění ponořených povrchů. Přičemž přesněji se
předkládaný vynález týká zařízení pro čištění bazénu, které
obsahuje řídicí ventil průtoku pro vytvoření přetržitého
průtoku tekutiny skrz čistič a rotační mechanismus pro
napomáhání čistič vyhybat se překážkám a pro zamezení
opakovaných vzorů dráhy přes povrch, který má být čištěn.

Dosavadní stav techniky

Tato přihláška navazuje na prozatímní předběžné US
patentové přihlášky č. 60/052,296, podaná 11.7.1997 pod
názvem "Řídicí zařízení a způsob pro čistič bazénu", a č.
60/052,625, podaná 15.7.1997 pod názvem "Čisticí zařízení pro
ponořený povrch", téhož přihlašovatele.

Mechanické čističe bazénů, které využívají průtok
vody tažený skrz čistič prostřednictvím připojitelné pružné
sací hadice ve spojení s čerpadlem filtračního systému, jsou
obecně známé. Takové čističe bazénů se označují jako sací
čističe. Některé sací čističe přerušují průtok vody vedené
skrz alespoň jeden průchod skrz čistič, aby vytvořily hnací
sílu pro posun čističe náhodným způsobem přes povrch určený k
čištění.

V US patentu č. 3,803,658 (Raubenheimer) je popsáno
čisticí zařízení, které používá vodní přerušovací ventil
nesený s rotačním pohybem prostřednictvím kola poháněného
průtokem kapaliny skrz čistič. Jak je typické pro sací
čistič, vede ze sací komory zařízení pružná hadice k sací

straně čerpadla filtračního systému. Při použití pro čištění bazénu se hadice naplní vodou a kontinuální otevírání a uzavírání ventilu způsobuje šubání hadice. Protože sání proti povrchu, určenému k čištění, je dočasně uvolněno pokaždé, když se vstup uzavře, způsobuje šubavý pohyb hadice, že se sací hlava posunuje přes čištěný povrch.

Čistič bazénu s vodním přerušování, vyvinutý Chauvierem a popsáný v US patentu č. 4,023,227, využívá oscilační pohyb klapkového ventilu o v podstatě trojúhelníkovém průřezu, který je posunutelně umístěn v pracovní hlavě čističe a mezi dvěma sedly ventilu pro střídavé uzavírání průtoku vody tažené skrz dvojici průchodů v čističi, který je připojen prostřednictvím sací hadice k čerpadlu filtračního systému. Průchody jsou umístěny vzájemně vůči sobě paralelně a jsou výhodně orientovány pod úhlem 45° od povrchu, která má být čištěna. Náhlé zastavení průtoku kapaliny skrz jeden průchod aplikuje pulzní sílu na zařízení v důsledku kinetické energie kapaliny proudící v průchodu. Tato pulzní síla je dostatečná pro posunutí čističe bazénu podél povrchu, který má být čištěn. Navíc v důsledku setrvačnosti kapaliny v průchodu, do kterého je tok přenášen, je dočasně snížen tlakový rozdíl mezi nízkým tlakem v hlavě a okolním tlakem vody obklopující čistič, což zvětšuje třecí záběr mezi hlavou čističe bazénu a povrchu, což dále umožňuje posunutí čističe.

Evropská patentová přihláška EP 074544 A1 popisuje ventil pro čistič bazénu, přičemž tento ventil je umístěn uvnitř vrtání protínajícího otvor čističe mezi vstupem a výstupem. Člunek, umístěný ve vrtání, se posouvá dovnitř a ven z otvoru pro přerušované blokování průtoku skrz čistič.

Pomocný sací průchod spojuje zadní část vrtání s výstupem tak, že sání je aplikováno na obou stranách člunku, což způsobuje, že člunek se vratně pohybuje ve vrtání a periodicky přerušuje průtok kapaliny skrz otvor, aby se tak čistič posouval přes ponořený povrch.

Další příklady čističů bazénů s přerušováním vody, které jsou ale kompaktnější než výše popisované zařízení podle Chauviera, jsou popsány v US patentech č. 4,133,068 a č. 4,208,752 (Hofmann). Tato zařízení používají oscilovatelný ventil upravený pro střídavé uzavírání dvojice průchodů v hlavě čističe. Odrazná deska je umístěna mezi vstupem a ventilem pro způsobení, že jeden z průchodů je více omezen a méně přímý mezi vstupem a výstupem.

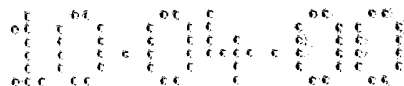
US patent č. 4,682,833 (Stoltz) a č. 7,42,593 (Kallenbach), a UK patent GB 2172195 (Coxwold Limited) dosahují autonomního přerušování vody prostřednictvím vytvoření sestavy zahrnující trubkový průtokový průchod alespoň částečně definovaný příčně smrštitelnou a roztažitelnou trubkovou přepážkou, trubkový průtokový průchod a trubková přepážka jsou uzavřeny uvnitř komory tvořené tělesem čističe. Sestava zahrnuje prostředek, přičemž tlaky uvnitř prvku trubkové přepážky a vně tohoto prvku trubkové přepážky uvnitř komory tvořené kolem tohoto prvku trubkové přepážky jsou řízeny tak, že při použití s tekutinou proudící skrz přepážku se tato přepážka bude automaticky a opakovaně smršťovat a roztahovat. Výsledkem je pulzující průtok tekutiny skrz sestavu a tím také síly, které způsobují posunutí čisticího přístroje bazénů přes povrch, který má být čištěn.

Pro způsobení přerušení vytvořeného průtoku skrz čistič bazénu popisuje US patent č. 4,807,318 (Kallenbach) trubkovou axiálně pružnou přepážku, umístěnou uvnitř komory. Jeden konec přepážky je uzavřen a upraven pro držení obvykle uzavřeného tuhého průchodu z hlavy čističe bazénu do obvyklé formy sací hadice, která spojuje čistič bazénu s filtrační jednotkou. Přepážka a její uzavřený konec rovněž vytvářejí prostředek pro podrobení vnitřku přepážky změnám tlaku vody protékající skrz čistič během použití.

US patent č. 4,769,867 (Stoltz) popisuje čistič bazénu s přerušováním vody, který má skrz vedený průchod od vstupního konce k výstupu ve spojení se zdrojem sání. Ventil ve formě čelistových prvků je umístěn v vstupním konci pro tekutinu na tuhém trubkovém úseku uvnitř průchodu čističe. V odezvě na vyvářený průtok vody skrz ventil a trubkový úsek, se čelistové prvky automaticky pohybují vzájemně vůči sobě kolem osy příčné k délce a přiléhající ke konci trubkového úseku. Prvky jsou zúžené směrem vzájemně k sobě pro vytvoření vstupu mezi nimi na jejich volných koncích s pružnými membránami umístěnými mezi boky čelistí.

U dalšího patentovaného čističe bazénu, popsáno v US patentu č. 4,817,225 (Stoltz), je přerušování vody dosaženo prostřednictvím kulového uzavíracího prvku, který se volně pohybuje v hlavě čističe směrem k a pryč od sedla uzavíracího ventilu, umístěného v předním konce výstupu z hlavy čističe. Dutý axiálně smrštitelný pružný prvek je spojen s výstupem v jenom konci, přičemž jeho druhý konec je spojen s pružnou sací hadicí.

US patent č. 5,404,607 (Sebor) pro samohybný ponorný sací čistič využívá oscilátor otočně namontovaný uvnitř



průtokové cesty sací komory pro vytváření přerušovaných změn v průtoku vody a tím pro dodání vibračního pohybu pouzdra.

Nosné prostředky zahrnující šikmé kluzné prvky spolupracují pro posunutí pouzdra podél dopředného směru dráhy v odezvě na tento vibrační pohyb. Jsou upraveny prostředky pro přeměnu vratného úhlového pohybu nebo vratného přímočarého pohybu oscilátoru na úhlový pohyb v jednom směru pro účely pohánění hřídele. Pro umožnění tomuto čističi podle US patentu č.

5,404,607 otáčet se v daných intervalech během jeho dráhy přes čišťený povrch je k hřídeli upevněno hnací ozubené kolo, které zabírá s ozubeným soukolím, které dále zabírá s otočnou spojkou v definovaných intervalech pro vytváření otáčení spojky v těchto definovaných intervalech. Při použití je otočná spojka spojena s pružnou sací hadicí ve spojení s čerpadlem filtračního systému. Obvykle klapkový ventil použitý v takovýchto zařízeních emituje klepavý zvuk, který může rušit uživatele. Například, když je bazén umístěn v těsné blízkosti budovy, může tento zvuk rezonovat skrz konstrukci a může být slyšitelný uvnitř v místnostech této budovy.

US patent č. 5,317,777 (Stoltz) a příslušná evropská prioritní přihláška, zveřejněná pod číslem 0556029 A1, popisuje automatické řídicí zařízení pro náhodné řízení čističe bazénu, který má rotační kotouč zabírající s povrchem. Otvory uvnitř rotačního kotouče jsou uzavřeny sacími miskami spojenými s nízkotlakou částí sací hadice čističe. Podle uzavření otvorů sacími miskami čistič sleduje náhodnou dráhu.

Mnoho zařízení, známých v oboru je velkých a nemotorných. To nepříznivě ovlivňuje jejich manévrovatelnost

a účinnost v bazénech o malých rozměrech a v bazénech, u kterých jsou ostré nebo těsné přechody mezi stěnami a/nebo podlahou a stěnami. Nečistoty, jako jsou větévky, bobule a kaménky mohou být zachytávány v pracovní hlavě mezi klapkovým ventilem a sedly ventilu. Za účelem vyčištění těchto nečistot nebo za účelem provedení údržby je obtížné dosáhnout přístupu ke komoře ventilu, klapkovému ventilu, sedlům ventilu a k otvorům spojeným s průchody.

Klacky a větší kusy nečistot mohou poškodit nebo propíchnout pružný trubkový prvek nebo mohou být vtaženy do jednotlivých prvků zařízení. Přístup k a vyjmutí pružného trubkového prvku, který je uzavřen uvnitř komory, jsou obtížné operace a obvykle vyloučí ne-technické osoby z pokusů o snadnou opravu. Výměna prvku může vyžadovat nástroje, které běžný vlastník domu nemusí mít nebo které se obtížně používají. Často čistič bazénu vytváří silné sání pro účinný pohyb přes čištěný povrch, ale k jeho škodě selhává při vytváření sacího průtoku skrz čistič, který by byl dostatečný pro odstranění písku umístěného na povrchu, který je určen k čištění.

Podstata vynálezu

Vzhledem k výše uvedenému dosavadnímu stavu techniky je tedy cílem předkládaného vynálezu vytvořit zařízení pro čištění ponořených povrchů, jako jsou povrchy bazénů. Zejména je záměrem, aby toto zařízení bylo minimálně rušivé, jak pokud se týká hluku tak i celkové velikosti, aby bylo funkčně a mechanicky jednoduché, aby bylo snadno instalovatelné, aby bylo méně náchylné k zachytávání nečistot, než existující zařízení, aby mělo zajištěn snadný přístup k sací komoře pro

vyjmutí zachycených nečistot a aby zahrnovalo prostředek pro manévrování od překážek. Ještě dalším cílem předkládaného vynálezu je vytvořit řízení pro směrování nebo vedení čistícího zařízení na ponořeném povrchu pro manévrování od překážek. Další cíle a výhody předkládaného vynálezu budou zřejmější po pročtení následujícího popisu vynálezu a jeho provedení. Předpokládá se, že uvedený systém a postup jsou použitelné v prostředích s tekutinami, jiných než jsou bazény a lázně.

Podle předkládaného vynálezu je vytvořeno zařízení pro čištění povrchů ponořených v kapalině. Toto zařízení zahrnuje pouzdro ve spojení se sacím čerpadlem a motorem prostřednictvím pružné podlouhlé hadice spojené se spojkou umístěnou na výstupním konci zařízení. Ve výhodném provedení je spojka otočná. Čistící zařízení obsahuje alespoň jednu sací komoru nebo průtokový průchod zahrnující vstupní konec v blízkosti ponořeného povrchu určeného čištění a výstupní konec spojený se spojkou. Osa průchodu skrz komoru je šikmá v dopředném směru dráhy vzhledem k povrchu určenému k čištění. Uvnitř komory nebo průtokového průchodu je upraven řídicí ventil průtoku, který při aplikaci sacího průtoku skrz komoru způsobuje opakované přerušování tekutiny proudící skrz a tím výsledné síly schopné pohánět čistič dopředu v obecném směru naznačeném výstupním koncem komory a spojky hadice.

Sací komora zahrnuje alespoň dvě strany, přední stěnu a zadní stěnu. Přední stěna je obecně příčná vzhledem ke směru dráhy čističe. Pro zajištění přístupu do vnitřku komory k a řídicímu ventilu průtoku je alespoň část stěny nebo strany odnímatelné od zbytku komory.

Řídící ventil průtoku zahrnuje alespoň jeden klapkový prvek namontovaný uvnitř alespoň jedné sací komory. Klapkový prvek zahrnuje dva konce, dvě strany, přední čelo a zadní čelo, a alespoň jednu v podstatě tuhou část zabírající s ohebnou částí. Ve výhodném provedení ohebná část zahrnuje pružný, například pryžový, materiál. Alternativně ohebná část zahrnuje více komponentů nebo materiálu (včetně nepružných materiálů) ve spolupracujícím uspořádání zkonstruovaném pro provedení funkce ohebné části. Každý konec klapkového prvku je namontován mezi dvě strany sací komory kolem os obecně příčných vzhledem k průtoku kapaliny skrz komoru. Klapkový prvek a komora, ve které je namontován, mají takové rozměry, že alespoň dvě strany klapkového prvku zůstávají v těsném spojení s alespoň dvěma stranami komory. V podstatě tuhá část klapkového prvku je otočně namontována blíže k výstupnímu konci komory a dále od jak přední tak i zadní stěny. Ohebná část klapkového prvku je namontována blíže ke vstupnímu konci komory a upevněna k nebo v těsné blízkosti u zadní stěny sací komory. Alespoň část klapkového prvku musí být schopná přesunu do polohy v těsné blízkosti nebo v kontaktu s přední stěnou komory, aby se tak v podstatě uzavřel průchod skrz komoru mezi přední stěnou komory a předním čelem klapkového prvku. Rozmery komory a tuhé a ohebné části klapkového prvku a rovněž polohy, ve kterých jsou části klapkového prvku upevněny uvnitř sací komory, budou v kombinaci určovat rychlost a intenzitu přerušování průtoku tekutiny skrz komoru.

Když je aktivováno sací čerpadlo, vytváří se průtok tekutiny skrz komory a primárně skrz první průchod mezi předním čelem klapkového prvku a přední stěnou komory. Tento

průtok skrz uvedený průchod bude způsobovat, že klapkový prvek bude tažen do polohy v těsné blízkosti nebo v kontaktu s přední stěnou komory. Tato akce v podstatě uzavře první průchod, v podstatě přeruší průtok tekutiny skrz první průchod a způsobí, že množství vody narazí na přední čelo ohebné části klapkového prvku. Omezený průtok tekutiny vznikne mezi stranou ohebné části a stěnou komory a potom přes druhý průchod mezi zadním čelem klapkového prvku a zadní stěnou komory. Tímto způsobem ohebná část působí jako přepážka pro průtok vody skrz druhý průchod. Současně s přerušením průtoku tekutiny, činnost čerpadla bude způsobovat zónu s nižším tlakem tekutiny v sací hadici a v prostoru komory za ohebnou částí klapkového prvku. Náraz tekutiny na přední čelo ohebné části a nízký tlak působící na zadní čelo ohebné části klapkového prvku obojí způsobuje, že se ohebná část vychyluje směrem k zóně s nízkým tlakem. Toto působení na ohebnou část a činnost ohebné části bude vytvářet zvednutí tuhé části a způsobovat, že tuhá část a zbytek klapkového prvku se otočí pryč od přední stěny komory, čímž opětovně otevřou průchod pro průtok tekutiny, aby byla tažena skrz komoru. Tato sekvence událostí se opakuje, pokud je čerpadlo v činnosti, a způsobuje automatický vratný pohyb tuhé části klapkového prvku a pravidelné přerušování průtoku tekutiny skrz sací komoru pro vytvoření dopředného pohybu čističe bazénu podél povrchu, který má být čištěn.

Ve výhodném provedení ohebná část zahrnuje dvě délky pružného pryžového, nebo podobného materiálu samostatně namontovaného blíže ke vstupnímu konci komory a upevněného k nebo v těsné blízkosti u zadní stěny sací komory. Toto uspořádání vytváří prostor mezi dvěma ohebnými částmi a

stěnami komory. Strany ohebných částí jsou v těsné blízkosti s alespoň dvěma stěnami komory, čímž umožňují ohebným částem působit jako přepážky a omezovat průtok vody z uvedeného prostoru a průtokového průchodu skrz komoru. Alespoň jeden
5 otvor v úseku stěny komory může být vytvořen pro umožnění spojení, když je čistič ponořen do kapaliny, mezi vodou obsaženou v uvedeném prostoru a vodou vně komory. Během činnosti zařízení toto uspořádání vytváří tlumící zónu s relativně vyšším tlakem působícím na jedno čelo každé délky
10 ohebné části, přičemž druhé čelo každé takové ohebné části je v kontaktu s vodou o nižším tlaku, která je vtahována skrz komoru směrem k hadici a sacímu čerpadlu. Toto uspořádání podstatně zmenšuje sklon nečistot ve vodě k usazování mezi stranami ohebné části kapkového prvku a stěnou komory, které
15 by mohly ovlivnit činnost klapkového ventilu.

Těsnící prostředek je upevněn k tuhé části klapkového prvku pro minimalizaci průtoku vody mezi stranami tuhé části a stěnami sací komory. Hlava čističe je spojena s prostředkem zabírajícím s povrchem, jako je odnímatelná patka vhodná pro
20 záběr s povrchem určeným k čištění a pro nesení hlavy. Pro zlepšení schopnosti čističe orientovat prostředek zabírající s povrchem proti povrchu určenému k čištění jsou k částem čističe upevněny plováky a závaží. Pro zlepšení sacího záběru čističe s povrchem určeným k čištění je s patkou odnímatelně
25 spojená pružná těsnící příruba. Ve výhodném provedení je v této těsnící přírubě vytvořen alespoň jeden otvor, takže voda a nečistoty mohou být taženy skrz tento otvor od horního povrchu těsnící příruby a potom do vstupního konce sací komory v blízkosti povrchu určeného k čištění.
30

Pro umožnění čističi, aby manévroval od překážek, může být čistící hlava otočně upevněna k prostředku zabírajícím s povrchem. Jsou vytvořeny automatické prostředky pro kontinuální nebo přerušované aktivní otáčení alespoň části tělesa čističe bazénu v alespoň jednom směru vzhledem k prostředku čističe, zabírajícím s povrchem. Navíc jsou dále vytvořeny prostředky pro automatické otáčení tělesa čističe bazénu v prvním směru a potom v druhém směru vzhledem k prostředku čističe, který zabírá s povrchem.

Pro napomáhání s řízením, zlepšení manévrovatelnosti čističe a vyhnutí se vytváření opakovaných cest přes povrch určený k čištění, zahrnuje těsnící příruba alespoň nezakulacenou stranu a/nebo palec a/nebo vyztužovací prostředek vhodný pro záběr se stěnou bazénu nebo s překážkou, zatímco prostředek zabírající s povrchem je v záběru s dnem bazénu.

Výhodná provedení a případně alternativní provedení předkládaného vynálezu jsou popsána níže prostřednictvím příkladů a ve spojení s odkazy na připojení výkresy.

Přehled obrázků na výkresech

- Obr.1 znázorňuje perspektivní pohled na čistič bazénu podle předkládaného vynálezu, který může pracovat v prostředí bazénu;
- Obr.2 znázorňuje rozložený perspektivní pohled na provedení podle obr. 1;
- Obr.3 znázorňuje pohled v částečném řezu na provedení podle obr. 1, který ilustruje průtok tekutiny skrz provedení podle obr. 1;

- Obr.4 znázorňuje částečný perspektivní pohled na předkládaný vynález použitý v prostředí bazénu;
- 5 Obr.5 je perspektivní pohled shora a zepředu na alternativní provedení podle předkládaného vynálezu;
- Obr.6 znázorňuje perspektivní pohled shora a zezadu na provedení podle obr. 5;
- 10 Obr.7 je rozložený perspektivní pohled na provedení podle obr. 5;
- Obr.8 znázorňuje částečný perspektivní pohled na horní zadní část předkládaného vynálezu;
- 15 Obr.9 znázorňuje rozložený pohled v částečném řezu, který ilustruje znak odnímatelné horní stěny pouzdra podle výhodného provedení;
- Obr.10 znázorňuje pohled v částečném řezu, který ilustruje alternativní provedení řídicího ventilu průtoku podle předkládaného
- 20 vynálezu;
- Obr.10A znázorňuje půdorys patky podle předkládaného vynálezu;
- Obr.11 je částečný perspektivní pohled shora, ilustrující průtok tekutiny skrz průtokový průchod;
- 25 Obr.12 je částečný bokorys ilustrující průtokový průchod s řídicím ventilem průtoku v usazené poloze bránící průtoku;
- 30

Obr.13 je částečný bokorys ilustrující průtokový průchod s řídicím ventilem průtoku v neusazené poloze umožňující průtok;

5 Obr.14A a obr. 14B až obr. 18A a obr. 18B jsou bokorysy respektive půdorysy pěti alternativních provedení klapky použitelné v řídicím ventilu průtoku podle předkládaného vynálezu;

10 Obr.19A až obr. 19C jsou perspektivní pohled a pohledy v řezu, ilustrující alternativní těsnění pro klapku;

15 Obr.20 znázorňuje pohled v řezu skrz průtokový průchod, ilustrující usazenou polohu alternativního provedení klapky podle předkládaného vynálezu;

20 Obr.21 znázorňuje pohled v řezu skrz průtokový průchod, ilustrující neusazenou polohu alternativního provedení klapky podle předkládaného vynálezu;

Obr.22 je pohled v řezu vedeném rovinou 22-22 na obr. 20;

25 Obr.23A znázorňuje půdorys těsnící příruby podle předkládaného vynálezu;

Obr.23B a obr. 23C jsou pohledy v řezu vedeném rovinou 23B-23B respektive rovinou 23C-23C na obr. 23A;

30 Obr.24A znázorňuje půdorys těsnící příruby podle předkládaného vynálezu;

Obr.24B a obr. 24C jsou pohledy v řezu vedeném rovinou 24B-24B respektive rovinou 24C-24C na obr. 24A;

5 Obr.25A a obr. 25B jsou pohledy v řezu vedeném rovinou 25-25 na obr. 24A pro měnící se síly průtoku;

10 Obr.26 znázorňuje bokorys ilustrující provedení podle předkládaného vynálezu při použití v prostředí bazénu;

Obr.27 znázorňuje bokorys čističe bazénu podle dosavadního stavu techniky;

15 Obr.28 znázorňuje pohled v částečném řezu na řídicí ventil průtoku podle předkládaného vynálezu, který ilustruje činnost uvnitř alternativního průtokového průchodu;

20 Obr.29 znázorňuje perspektivní pohled zepředu a shora na alternativní provedení podle předkládaného vynálezu;

Obr.30 znázorňuje perspektivní pohled shora a zezadu na provedení podle obr. 29;

Obr.31 znázorňuje rozložený perspektivní pohled provedení podle obr. 29;

25 Obr.32 znázorňuje schematický pohled shora na čisticí zařízení podle předkládaného vynálezu;

30 Obr.33 znázorňuje rozložený perspektivní pohled na alternativní provedení předkládaného vynálezu;

Obr.34A až obr. 34C znázorňují pohledy shora, ilustrující záběrové polohy západek pro řídicí prostředek podle předkládaného vynálezu;

5 Obr.34D znázorňuje bokorys v řezu vedeném středem pohledu;

Obr.35 znázorňuje rozložený perspektivní na alternativní provedení podle předkládaného vynálezu;

10 Obr.36 a obr. 37 jsou částečné pohledy shora na provedení rohatky a západky podle předkládaného vynálezu, které ilustrují střídající se napínací polohy západky;

15 Obr.38 znázorňuje rozložený částečný pohled na řídicí zařízení podle předkládaného vynálezu;

20 Obr.39 a obr. 40 znázorňují pohledy v půdorysu na alternativní provedení rohatky a západky podle vynálezu spolu s řídicím prostředkem podle předkládaného vynálezu;

25 Obr.41 znázorňuje půdorys spolupracující horní části řídicího prostředku použitelného s provedeními podle obr. 39 a obr. 40;

Obr.42 znázorňuje půdorys dalšího provedení rohatky a západky podle vynálezu s řídicím prostředkem podle předkládaného vynálezu;

30

Obr.43 znázorňuje půdorys spolupracující horní části řídicího prostředku použitelného s provedením podle obr. 42;

Obr.44 je pohled zdola na alternativní provedení patky; a

Obr.45 znázorňuje rozložený perspektivní pohled na alternativní provedení předkládaného vynálezu, ilustrující použití patky podle obr. 44.

Příklady provedení vynálezu

Předkládaný vynález bude nyní poněkud podrobněji popsán níže ve spojení s odkazy na připojené výkresy, na kterých jsou znázorněna výhodná provedení předkládaného vynálezu. Předkládaný vynález ale může být proveden mnoha různými formami a není nijak omezen pouze na provedení zde ilustrovaná a popsána. Tato provedení mají za účel spíše podat kompletní popis vynálezu a plně naznačit rozsah vynálezu osobám v oboru znalým. V popisu jsou pro stejné prvky průběžně používány stejné vztahové značky.

Jak bylo popsáno v úvodu a jak je znázorněno na obr. 1 až obr. 4, čisticí zařízení bazénů, nebo jinak čistič 10 bazénu, pro automatické čištění povrchu 12 ponořeného v kapalině 14 zahrnuje směrem dopředu nakloněné pouzdro 100 mající tuhé stěny 102, 104, 106 a 108 tvořící průtokový průchod nebo komoru 110 procházející skrz od vstupního konce 112, který je při použití v blízkosti povrchu 12 určeného k čištění, k výstupnímu konci 114 pro spojení k ohebné sací hadici 16. Řídicí ventil 200 průtoku pracuje uvnitř komory 110. Prostředek 300 zabírající s povrchem zahrnuje patku 302

nesenou pouzdrem 100 na vstupním konci 112 pro záběr s povrchem 12 bazénu 18, který má být čištěn. Pružný planární prvek, zde označovaný jako těsnicí příruba 304, se rozprostírá kolem patky 302. Při použití patka 302 a těsnicí příruba 304 zabírají s povrchem 12, který má být čištěn. V alternativním provedení předkládaného vynálezu je pouzdrem 100 nesen řídicí prostředek 400, který může pracovat pro otáčení s pouzdrem 100 kolem prostředku 300 zabírajícího s povrchem, patky 302 a těsnicí příruby 304, a který bude podrobněji popsán níže v tomto popisu.

Jak bylo popsáno, čistič 10 bazénu, typu s přerušováním vody, podle předkládaného vynálezu zahrnuje řídicí ventil 200 průtoku, spojený s pouzdrem 100 a s patkou 302, se kterou čistič 10 bazénu zabírá s povrchem 12 určeným k čištění. V druhém provedení vynálezu, jak je znázorněno na obr. 5 až obr. 7, je k pouzdru 100 upevněna noha 118. Kolem vstupního konce 112 pouzdra 100 je vytvořena příruba 116 pro usnadnění upevnění pouzdra 100 k noze 118.

Ve výhodných provedeních je těsnicí příruba 304, vyrobená z ohebného, pružného pryžového, nebo podobného materiálu a obsahující centrální otvor 305, upevněna k patce 302.

Jak je ilustrováno ve spojení s odkazy na obr. 3, alespoň jeden vstup 120 do pouzdra 100 je ve spojení se vstupním koncem 122 a s výstupním koncem 114 sací komory 110 pro vytvoření průtoku 122 tekutiny skrz sací komoru 110 a do ohebné hadice 16.

Jak je ilustrováno opět ve spojení s odkazy na obr. 1 až obr. 7, je ohebná hadice 16 spojena s čističem 10 bazénu

prostřednictvím hadicové spojky 124 ve spojení s výstupním koncem 114 pouzdra 100 nesoucího řídicí ventil 200 průtoku. V jednom výhodném provedení vynálezu je pro usnadnění otáčení čističe 10 bazénu kolem osy 126, procházející skrz hadicovou spojku 124 a řídicí ventil 200 průtoku, hadicová spojka 124 otočná. Jak je ilustrováno opět ve spojení s odkazy na obr. 2 a obr. 3, hadicová spojka 124 zahrnuje matku 128 pro upevnění spojky 124 k výstupnímu konci 114 pouzdra 100. Podložky 130 snižují tření během otáčení hadicové spojky 124 kolem osy 126. Mezi matkou 128 a výstupním koncem 114 je vytvořeno prstencové vybrání 132 pro usnadnění upevnění zařízení, jako je odchylovač pro čistič 10 nebo nárazník 20.

Jak je ilustrováno opět ve spojení s odkazy na obr. 2, obr. 3 a obr. 7, zahrnuje patka 302 pružný, ohebný pryžový materiál a je upevněna k noze 118 prostřednictvím záběru přídržného okraje 306 s vybráním 308 umístěným v podstatě kolem obvodu nohy 118 v provedení podle obr. 7 nebo vstupního konce 112 pouzdra v provedení podle obr. 3. Pro zajištění přístupu tekutiny do sací komory 100, zahrnuje noha 118 otvor 136 a patka 302 zahrnuje drážky 310 a otvor 312.

V jednom výhodném provedení vynálezu, jak je ilustrováno na obr. 1, se těsnicí příruba 304 neotáčí vzhledem k noze 118 nebo patce 302. Alespoň jeden polohovací jazýček 314 (ilustrovaný na obr. 2) zabírá se spolupracující drážkou 310 nebo zářezem uvnitř vybrání 308 pro orientování těsnicí příruby 304 v požadované poloze, jak je opět jasně znázorněno na obr. 2. Těsnicí příruba 304 zvětšuje sací záběr patky 302 s povrchem 12, napomáhá čisticímu působení, napomáhá čističi 10 se posouvat přes zakřivené přechody mezi dnem a stěnami bazénu 18, a napomáhá udržovat přilnavost ke

stěnám bazénu. Alternativní prostředek pro upevnění patky 302 nebo těsnící příruby 304 může být samozřejmě použit, aniž by byly opuštěny funkce nohy 118, patky 302 a těsnící příruby 304.

5 Opět ve spojení s odkazy na obr. 5 a obr. 6, obvodová oblast těsnící příruby 304 má v jednom provedení zvlnění 316, takže může být pružně roztažena, aby se snáze přizpůsobila tvaru povrchu 12, který má být čištěn, a tím účinněji udržovala sací záběr proti povrchu 12.

10 Ve výhodném provedení, jak je opět ilustrováno ve spojení s odkazy na obr. 3, průtok 122 tekutiny, ilustrovaný šipkami, indikuje průchody pro průtok 122 tekutiny pro vstup do sací komory 110. Tekutina je tažena směrem k noze 118 čističe 10 skrz alespoň jeden vstupní otvor 318 pro tekutinu
15 v těsnící přírubě 304, a z prostoru mezi těsnící přírubou 304 a povrchem 12 určeným k čištění. Kapalína 14 potom postupuje do komory 110 přes drážku 310 a otvor 312 patky 302 a přes otvor 136 skrz nohu 118. Sání potřebné pro vytvoření průtoku
20 122 tekutiny skrz pouzdro 100, pomáhá toto pouzdro 100 napnout směrem k a do kontaktu s povrchem 12, který má být čištěn. Prachové částice a další znečištění, jako jsou listy a klacíky, jsou tudíž nesený průtokem 122 tekutiny skrz
25 čistič 10 a do upevněné ohebné hadice 16 směrem k čerpadlu bazénu a k filtračnímu systému. Jak je ilustrováno opět ve spojení s odkazy na obr. 3, alespoň dva nezávislé vstupy 120
od strany povrchu a vstup 138 v zadní stěně komory 110 jsou žádoucí pro napomáhání při zabránění případnému poškození
30 čističe 10 a systému sacího čerpadla v případě, že by se jeden průchod zablokoval. Přesněji více nezávislých vstupů

120, 138, například, pomůže zabránit zranění osoby, pokud by byl jeden vstup zablokován částí těla této osoby.

Jak je ilustrováno ve spojení s odkazy opět na obr. 3, je do čističe 10 usazen ventil 140 pro regulaci průtoku tekutiny skrz vstup 138. Tento ventil 140 zahrnuje ohebný nebo pružně předpjatý prvek umístěný alespoň částečně přes otvor vstupu 138, takže tento prvek se bude vychylovat v odezvě na zvýšený tlak v komoře 110 a tím umožní většímu objemu tekutiny vstoupit do komory 110.

Ve výhodném provedení vynálezu, znázorněném na obr. 3, je primární cesta průtoku 122 tekutiny do komory 110 přes vstupní otvor 318 pro tekutinu v těsnící přírubě 304 a potom skrz otvory 136 a 312 ve vstupu 120 v tom, co bude označováno jako pracovní hlava 154, přičemž tento vstup je umístěn mezi spodním povrchem těsnící příruby 304 a povrchem 12, který má být čištěn. Větší průtok 122 tekutiny mezi těsnící přírubou 304 a povrchem 12 určeným k čištění zlepšuje schopnost čističe 10 zvedat nečistoty a znečištění z povrchu 12, který má být čištěn.

Obvykle jsou otvory k nalezení v těsnících přírubách mnoha čističů, jejich funkcí ale není to, aby byly primární cestou, kterou bude kapalina 14 vstupovat do čističe. Jejich funkcí je spíše dostatečně omezit sání mezi těsnící přírubou a povrchem určeným k čištění pro umožnění čističi postupovat účinněji přes povrch určený k čištění. Vstupní otvor 138 pro tekutinu uvnitř těsnící příruby 304 podle předkládaného vynálezu zajišťuje zlepšené odstraňování nečistot a tudíž zlepšené čištění povrchu 12.

Tak například opět ve spojení s odkazy na obr. 5 až obr. 7, primární vstup 120 pro průtok 122 tekutiny pro vstup do vstupního konce 112 pouzdra 100 zasahuje nad horní povrch těsnící příruby 304. Vstup 138 je rovněž vytvořen skrz otvor 136 v noze 118.

Jak je ilustrováno opět ve spojení s obr. 2, obr. 4 a obr. 7, vytváří noha 118 nebo patka 302 čističe 10 kontakt s povrchem 12 určeným k čištění v požadované poloze. Kde je rovina tvořená spodkem nohy 118 nebo patky 302 obecně paralelní s rovinou tvořenou povrchem 12 v kontaktu s mohou 118 nebo patkou 302, je upevněn vztlakový prvek 22, přičemž tento vztlakový prvek 22 zahrnuje plovák 24 závěsem upevněný k horní straně nebo zadní stěně 104 čističe 10. Jak je ilustrováno ve spojení s odkazy na provedení podle obr. 5, je k horní stěně řídicího ventilu 200 průtoky, výhodně u základny zadní stěny 10, upevněn závěs 26. Jak je ilustrováno ve spojení s odkazy na toto provedení znázorněné na obr. 4, vztlakový prvek 22 a jeho rozsah posunutí vzhledem k jeho bodu uchycení k čističi 10 napomáhá čističi 10 při změně směru dráhy pryč od povrchu tekutiny. Prostřednictvím příkladu, když je čistič 10 proti vertikální stěně 30 bazénu 18, tlačí vztlakový prvek 22 čistič 10, aby se otočil a postupoval směrem ke dnu 32 bazénu 18. Se vztlakovým prvkem 22 upevněným u základny zadní stěny 104, jak čistič 10 postupuje nahoru podél stěny 30 bazénu 18, bude bod uchycení tlačěn směrem k té části řídicího ventilu 200 průtoky, která je nejbližší k povrchu vody. Toto působení, jak je ilustrováno na obr. 4 prostřednictvím řady poloh A, B, C, D a E, napomáhá čističi 10 v otočení směrem ke dnu 32 bazénu 18. Orientace vztlakového prvku 22 vzhledem ke zbytku čističe 10, zejména

když je čistič 10 sám v určité poloze vzhledem k povrchu 12, který má být čištěn (například proti vertikální stěně 30), je nastavena prostřednictvím vhodných geometrických útvarů 34 začleněných do závěsu 26, jak je znázorněno na obr. 8.

5 Interakce mezi útvarem 34 a dříkem 28 vztlakového prvku 22 řídí polohu vztlakového prvku 22.

Jak je ilustrováno opět ve spojení s odkazy na obr. 1 a obr. 3, podporuje závaží 38, upevněné v blízkosti základny přední stěny 102 řídicího ventilu 200 průtoku, působení
10 vztlakového prvku 22 pro otáčení čističem 10 postupujícím přes vertikální stěnu 30 bazénu 18 prostřednictvím tlačení přední stěny 102 čističe 10 do otočení směrem ke dnu 32 bazénu 18. Závaží 38 může být použito rovněž bez vztlakového prvku 22.

15 Pro další napomáhání čističi 10 v zaujetí požadované polohy jsou k pouzdru čisticího zařízení upevněna přídatná závaží. Opět ve spojení s odkazy na obr. 5 a obr. 6, jedno provedení zahrnuje více závaží 320 umístěných na a kolem
20 obvodové oblasti těsnící příruby 304. Dále namísto nebo navíc k upevněným závažím 320, mohou být do materiálů tvořících čistič 10 začleněny příměsi zvyšující hustotu, jako je síran barnatý; a to zejména do těsnící příruby 304, patky 302 nebo nohy 118.

25 Jak bylo popsáno dříve a ve spojení s odkazy na obr. 3, sací komora 110 je umístěna mezi a je spojena s pracovní hlavou 154 a hadicovou spojkou 124 pro zajištění tekutinového průchodu a průtoku 122 tekutiny skrz čistič 10. Při činnosti
30 sací komora 110 zahrnuje vstupní konec 112 v blízkosti ponořeného povrchu 12, který má být čištěn, a výstupní konec 114 spojený s hadicovou spojkou 124. Jak je ilustrováno ve

spojení s odkazy na obr. 11 až obr. 13, pouzdro 100 a tudíž sací komora 110 může být popsána tak, že má dvě strany 108 a 106, přední stěnu 102 a zadní stěnu 104. Přední stěna 102 je obecně příčná ke směru postupu, který je naznačen šipkami 40.

5 Jak je opět ilustrováno ve spojení s odkazy na obr. 3, je osa 126 průchodu skrz sací komoru 110 šikmá v dopředném směru dráhy naznačeném šipkami 40, vzhledem k povrchu 12, který má být čištěn. Navíc, jak je ilustrováno ve spojení s odkazy na obr. 9, je horní nebo zadní stěna 104 odnímatelná.

10 Jak je ilustrováno opět ve spojení s odkazy na obr. 3 a ve spojení s odkazy na obr. 9 až obr. 13, je uvnitř sací komory 110 namontován klapkový prvek 202, který zahrnuje alespoň jednu v podstatě tuhou část 204 spojenou s alespoň jednou ohebnou částí 206. Klapkový prvek 202 zahrnuje alespoň
15 dva konce 208, alespoň dvě strany, totiž přední čelo 210 a zadní čelo 212. Ve výhodném provedení ohebná část 206 zahrnuje jeden díl z pružného, například pryžového, nebo podobného materiálu. Alternativně ohebná část 206 může sestávat s více prvků ve spolupracujícím nebo zavěšeném
20 uspořádání zkonstruovaném pro provádění funkce ohebné části 206, jak je ilustrováno ve spojení s odkazy na obr. 18A a obr. 18B.

25 Každý konec 208 klapkového prvku 202 je otočně namontován mezi dvěma stranami 108 a 106 sací komory 110 kolem os, které jsou obecně příčné k toku kapaliny skrz sací komoru 110. Jak je ilustrováno ve spojení s odkazy na obr. 14B, mají klapkový prvek 202 a komora 110, ve které je tento prvek namontován, takové rozměry, že alespoň dvě strany 210 klapkového prvku 202 zůstávají v těsném spojení se stranami
30 108 a 106 komory 110. Jak je ilustrováno opět ve spojení s

odkazy na obr. 3, obr. 9, obr. 11 a obr. 13, je v podstatě
tuhá část 204 klapkového prvku 202 otočně namontována blíže k
výstupnímu konci 114 komory 110 a je oddálená vzhledem jak k
přední stěně 102 tak i k zadní stěně 104. Ohebná část 206
5 klapkového prvku 202 je namontována blíže ke vstupnímu konci
112 komory 110 a je upevněna k nebo v těsné blízkosti u zadní
stěny 104 komory 110. Alespoň část klapkového prvku 202 musí
být schopna se přesunout do polohy v těsné blízkosti nebo v
kontaktu s přední stěnou 102 komory 110, aby zde tak v
10 podstatě omezila průtok nebo uzavřela první průchod 142 skrz
komoru 110.

Konce 208 klapkového prvku 202 zahrnují upevňovací
prostředky 228, které budou umožňovat jednoduché upevnění a
odpojení klapkového prvku do a od komory 110. Obr. 9 až obr.
15 13 ilustrují použití spony ve tvaru písmene C pro upevnění
konce 208 tuhé části 204 k hřídeli 31 usazenému mezi stranami
108 a 106 komory 110.

Obr. 9 ilustruje odnímatelnou zadní stěnu (nebo víko)
20 104 a klapkový prvek 202 v rozloženém pohledu ve vyjmutém
stavu z komory 110. Odnímatelná zadní stěna 104 zahrnuje hák
144 na vstupním konci 112 a jazýček/sací sponu 146 na
výstupním konci 144 pro odnímatelné upevnění zadní stěny 104
ke komoře 110. Jazýček 146 je držen v poloze prostřednictvím
části matky 128. Snadný přístup je tak zajištěn do vnitřku
25 komory 110 pro odstranění nečistot, výměnu klapkového prvku
202 a jinou údržbu bez nutnosti použití nástrojů. Samozřejmě,
že pro dosažení výhod podle předkládaného vynálezu mohou být
použity i jiné prostředky pro upevnění.

30 Při činnosti a jak je ilustrováno opět ve spojení s
odkazy na obr. 11 až obr. 13, když je sací čerpadlo spuštěno,

způsobí průtok 122 tekutiny skrz první komoru 110 a primárně skrz průchod 142 mezi předním čelem 210 klapkového prvku 202 a přední stěnou 102 komory 110. Průtok 122 tekutiny v prvním průchodu 142 způsobí, že klapkový prvek 202 bude tažen směrem

5. k přední stěně 102 a dokonce může způsobit, že část klapkového prvku 202 se dostane do kontaktu s touto přední stěnou 102 komory 110, jak je ilustrováno ve spojení s odkazy na obr. 12. Toto působení v podstatě omezí nebo přeruší průtok 122 tekutiny skrz průchod 142 a způsobí, že množství
- 10 vody narazí na přední čelo ohebné části 206 klapkového prvku 202. Omezený průtok 122 tekutiny bude procházet mezi stranou 210 ohebné části 206 a boční stěnou nebo stranou 108, 106 komory 110 a potom skrz druhý průchod 148 mezi zadním čelem 212 klapkového prvku 202 a zadní stěnou 104 komory 110. Tímto
- 15 způsobem ohebná část 206 působí jako přepážka pro průtok 122 vody skrz druhý průchod 148. Současně s přerušením průtoku 122 tekutiny, činnost čerpadla bude způsobovat zónu s nižším tlakem tekutiny v sací hadici 16 a v druhém průchodu 148 komory za ohebnou částí 206 klapkového prvku 202. Náráz
- 20 tekutiny na přední čelo ohebné části 206 a nízký tlak působící na zadní čelo 2012 ohebné části 206 klapkového prvku 202 obojí způsobuje, že se ohebná část 206 potom vychyluje směrem k zóně s nízkým tlakem v druhém průchodu 148. Toto působení na ohebnou část 206 a činnost ohebné části 206 bude
- 25 vytvářet zvednutí tuhé části 204 a způsobovat, že tuhá část 204 a zbytek klapkového prvku 202 se nyní otočí pryč od přední stěny 102 komory 110, čímž opětovně otevřou průchod 142 pro průtok tekutiny skrz komoru 110, jak je ilustrováno na obr 13. Tato sekvence událostí se opakuje tak dlouho,
- 30 dokud je čerpadlo v činnosti, a způsobuje tak pravidelné

přerušování průtoku 122 tekutiny skrz sací komoru 110 a také automatický vratný pohyb tam a zpět tuhé části 204 klapkového prvku 202.

5 Rozměry komory 110, tuhé části 204 a ohebné části 206 klapkového prvku 202 a polohy, ve kterých je klapkový prvek 202 umístěn uvnitř komory 110 budou v kombinaci určovat rychlost a intenzitu přerušování průtoku tekutiny 122 skrz komoru 110. Předpokládá se, že určité rychlosti a intenzity přerušování průtoku tekutiny budou vhodné pro určité pracovní
10 úlohy.

Obecně je tedy řídicí ventil 200 průtoku spolehlivě vhodný pro začlenění do čističů bazénů typu s přerušováním vody, jako prostředek pro vytvoření hnací síly. Jak je
15 popsáno v dosavadním stavu techniky Chauvierem v US patentu č. 4,023,227 a zejména Raubenheimerem v US patentu č. 3,803,658, náhlá přerušování průtoku 122 tekutiny skrz komoru 110 přenášejí kinetickou energii, která byly vyvinuta průtokem 122 tekutiny, jako impulzní sílu. V tomto případě je energie přenášena na klapkový prvek 202 a tudíž způsobuje, že
20 sací komora 110, která je ve výhodném provedení nakloněna v dopředném směru, postupuje v tomto směru vzhledem k povrchu 12, který má být čištěn. Kinetická energie přenesená na nakloněnou sací komoru 110 bude mít vertikální složku a horizontální složku, přičemž horizontální složka působí ve
25 směru šipky 40, jak je například ilustrováno na obr. 11 až obr. 13. Přerušování průtoku 122 tekutiny rovněž způsobuje, že ohebná hadice 16 sebou škube. Navíc sání proti povrchu 12 určenému k čištění je dočasně omezeno pokaždé, když je průtok
30 122 tekutiny zastaven nebo omezen, což snižuje třecí záběr nohy 118, patky 302 a těsnící příruby 304 proti povrchu 12.

Tato impulzní síla, šubání hadice 16 a snížení třetího záběru jsou dostatečné pro posunutí čističe 10 a pro postup čističe 10 přes povrch 12, který má být čištěn, ve směru šipky 40.

5 Mělo by být zřejmé, že během činnosti řídicího ventilu 200 průtoku může být do jedné stěny komory naráženo mnohem silněji částí klapkového prvku 202 než do protilehlé stěny komory 110. Jak je ilustrováno opět ve spojení s odkazy na obr. 12, do přední stěny 102 je ve výhodném provedení
10 naráženo klapkovým prvkem 202 v obecném směru spojení mezi tíhou částí 204 a ohebnou částí 206. Síla tohoto posledně popsaného nárazu je větší než bylo u nárazu popisovaného dříve ve spojení s odkazy na obr. 13, což ukazuje, že při
15 posouvání klapkového prvku 202 směrem k zadní stěně 104 se povrchová plocha ohebné části 206 v těsné blízkosti nebo v kontaktu se zadní stěnou bude postupně zvětšovat, což společně s odporem nastávajícím při ohýbání nebo otáčení kolem závěsu ohebné části 206 bude tlumit sílu aplikovanou proti zadní stěně 104.

20 Ve výhodných provedeních vynálezu je klapkový prvek 202 namontován uvnitř komory 110 takovým způsobem, že tou určitou stěnou komory 110, na kterou je při přerušování průtoku 122 tekutiny naráženo mnohem silněji částí klapkového prvku 202, je přední stěna 102. To umožní horizontální složce
25 síly, se kterou klapkový prvek 202 naráží do přední stěny 102, podpořit horizontální složku síly odvození od přerušování průtoku 122 tekutiny, čímž se zlepší dopředné posouvání čističe 10 přes povrch 12.

30 Bylo zjištěno, že řídicí ventil 200 průtoku bude pracovat a vytvářet hnací sílu, dokonce i když je průtok 122

tekutiny skrz komoru 110 slabý, například z důvodů nízké kapacity čerpadla, zanesených filtrů, nebo jiných faktorů, které jsou v tomto oboru obecně dobře známé. Bylo rovněž zjištěno, že stejný řídicí ventil 200 průtoku pracuje účinně na druhém, vyšším konci spektra průtoku 9 tekutiny, které se obvykle vyskytuje v oboru bazénů. Při nižším průtoku 122 tekutiny se bude tuhá část 204 vratně pohybovat tam a zpět přes menší vzdálenost nebo oblouk, než tomu bude při větším průtoku tekutiny. Čím větší je oblouk, tím větší je otvor do primárního průchodu 142 skrz komoru 110 mezi přední stěnou 102 a klapkovým prvkem 202, což následně umožňuje, aby skrz komoru 110 prošel větší objem tekutiny a nečistot.

Jak je ilustrováno opět ve spojení s odkazy na obr. 11 až obr. 13, mohou být oblouk a rychlost vratného pohybu tuhé části 204 ovládány uložením omezujícího prostředku nebo zarážky 214 mezi stěnu 104 komory 110 nebo pouzdra 100 a čelo klapkového prvku 202. Na tento omezující prostředek 214 nebo v alternativním provedení na stěnu 104, 102 je upevněn nárazník 216 z pryžového, nebo podobného materiálu.

Ve výhodném provedení vynálezu je tuhá část 204 klapkového prvku 202 vyrobena s použitím v podstatě tuhého plastového materiálu. Ohebná část 206 je vyrobena z měkkého, ohebného, pružného, plastového nebo pryžového, či podobného materiálu. Tvrdost ohebného materiálu je obvykle mezi 40 a 90 s použitím přístroje pro měření tvrdosti ve stupních podle Shorea. Za účelem zamezení trhlinkám může být ohebný materiál vyztužen ohebnými žebry 218, jak je ilustrováno ve spojení s odkazy na obr. 17A a obr. 17B, a/nebo vlákny, tkaninou nebo jiným vhodným prostředkem.

V obecné oblasti spojení mezi tuhou částí 204 a ohebnou částí 206 klapkového prvku 202 je umístěno těsnění 220 průtoku tekutiny, jak je ilustrováno na obr. 14A až obr. 18. Při kontaktu nebo blízkosti s přední stěnou 102 komory 110 toto těsnění 220 průtoku tekutiny v podstatě přeruší průtok 122 tekutiny skrz komoru 110. Výhodně, aby se ztlumil náraz těsnění 220 proti stěně 102, může být toto těsnění 220 vyrobeno z materiálu absorbujícího nárazy, jako je pružný plastový, pryžový, nebo podobný materiál, nebo může zahrnovat nárazník 222 absorbující náraz, jak je například znázorněno na obr. 18A. Jak je znázorněno na obr. 10 nárazník 216 absorbující náraz může být rovněž upevněn v těsné blízkosti přední stěny 102. Ačkoliv hluk emitovaný předkládaným vynálezem je podstatně menší než hluk emitovaný čističi bazénu typu s přerušením vody, které jsou v oboru běžné, použití těsnění 220 vyrobeného s materiálem absorbujícím nárazy nebo začlenění nárazníků 216, 222 ještě dále sníží hluk emitovaný kontaktem mezi těsněním 220 a přední stěnou 102. Nárazníky 216 a 222 rovněž sníží možnost opotřebení nebo poškození čističe 10, která je způsobena opakovanými nárazy klapkového prvku 202 proti stěně čističe 10.

V dalším výhodném provedení podle vynálezu, ilustrovaném ve spojení s odkazy na obr. 20 a obr. 21, je v přední stěně 102 komory 110 vytvořeno vybrání 150 pro přijetí těsnění 220, když je klapkový prvek 202 tažen směrem k přední stěně 102. Toto vybrání 150 má výhodně větší rozměry vzhledem k těsnění 220. S tímto uspořádáním bylo zjištěno, že těsnění 220 nemusí vytvářet kontakt s přední stěnou 102, aby byl průtok 122 tekutiny dostatečně přerušen pro vytvoření síly pro pohon čističe 10. Je rovněž dosaženo ještě dalšího

zlepšení nižších úrovní hluku a čistič je méně náchylný k zachytávání a zdržování nečistot mezi stěnou 102 a těsněním 220.

5 Jak bylo popsáno již dříve, prachové částice a další nečistoty, jako jsou listy a klacíky, budou vtahovány průtokem 122 tekutiny do a skrz komoru 110 a ohebnou hadici 16 směrem k filtračnímu systému bazénu. Jak je ilustrováno opět ve spojení s odkazy na obr. 14A, obr. 14B a obr. 20, jsou pro optimalizaci činnosti řídicího ventilu 200 průtoku 10 rozměry klapkového prvku 202 a komory 110 voleny pro minimalizaci průtoku 122 tekutiny mezi mezerou 226 vytvořenou mezi stranami 210 klapkového prvku 202 a stranami 108, 106 komory 110. malá mezera 226 bude minimalizovat průtok 122 tekutiny v tomto místě, ale má tu nevýhodu, že se v této 15 mezeře 226 často uchytí prach a nečistoty. Pro zamezení zachytávání těchto nečistot v mezeře 226 mají strany 210 tuhé části 204 takové rozměry, aby byly více od stran 108, 106 komory 110, přičemž k alespoň části tuhé části 204 je upevněno ohebné hranové těsnění 224 tak, aby se rozprostíralo -20 v podstatě přes mezeru 226. Toto ohebné hranové těsnění 224 se bude ohýbat pro umožnění větším částicím prachu nebo nečistot, aby prošly skrz mezeru 226.

Obr. 20 a obr. 22 ilustrují více než jedno těsnění 25 224 upevněné ke straně 210 tuhé části 204 klapkového prvku 202. Toto výhodné provedení vytváří nárazník z vody umístěné mezi těsněními 224 a dále snižuje možnost zachycení nečistot v mezeře 226 v důsledku prosakování průtoku tekutiny mezi průchody 142 a 148.

30 V provedení znázorněném na obr. 9, obr. 14A a obr. 14B je hranové těsnění 224 vytvořeno jako integrální součást

ohebné části 206 klapkového prvku 202 a rozprostírá se směrem ke konci 208 upevněné, užší, tuhé části 204. Alternativně, jak je ilustrováno na obr. 18A a obr. 18B, může být hranové těsnění 224 samostatnou součástí upevněnou ke klapkovému prvku 202, obvykle k tuhé části 204.

Obr. 15A, obr. 15B, obr. 17A a obr. 17B ilustrují provedení klapkových prvků 202, kde tuhá část 204, ohebná část 206 a hranová těsnění 224 jsou integrálně vytvořeny ze stejného pryžového, nebo podobného materiálu a kde ohebná část 206 a hranová těsnění 224 jsou tenčí než tuhá část 204, čímž je dosaženo potřebné tuhosti a ohebnosti příslušných prvků. Obr. 17A a obr. 17B ilustrují použití alespoň jednoho žebra 218 po dosažení vyztužení nebo zpevnění, které může být požadováno pro nutnou činnost řídicího ventilu 200 průtoku.

Alespoň jedna vložka 230 může být začleněna do upevňovacího prostředku 228, jak je například ilustrováno na obr. 15A a obr. 17A.

Navíc, například, kluzné těsnění typu popsaného Sebořem v US patentu č. 5,371,910 může být začleněno do klapkového prvku 202. Navíc v alternativním provedení předkládaného vynálezu, jak je znázorněno ve spojení s odkazy na obr. 19A a obr. 19B, může být podél hrany alespoň jedné boční hrany 209 klapkového prvku 202 otočně upevněno těsnění 232. Obr. 19C ilustruje ohebné, pružné těsnění 234 upevněné pod úhlem k a vystupující směrem ven od hrany klapkového prvku 202.

Jak je ilustrováno opět ve spojení s odkazy na obr. 20 a obr. 21, zahrnuje klapkový prvek 202 ve svém alternativním provedení více ohebných částí 206a, 206b

5 samostatně namontovaných blíže ke vstupnímu konci 12 komory
110 a upevněných k nebo v těsné blízkosti zadní stěny 104
sací komory 110. Toto uspořádání zajišťuje alespoň jeden
narázník z vody ve třetím nebo přídavném průchodu 152
10 umístěném mezi průchody 142 a 148. Tento nárazník z vody v
průchodu 152 a působení přídavné ohebné části 206 podstatně
zmenšuje sklon znečištění z vody k usazování mezi stranou 210
ohebné části 206 klapkového prvku 202 a stranami 108, 106
komory 110, které by nepříznivě ovlivnilo činnost klapkového
prvku 202.

15 Jak je ilustrováno na obr. 20 a obr. 21, jedna ohebná
část 206 bude oddělovat průtokové průchody 142 a 152, zatímco
druhá ohebná část bude oddělovat průtokové průchody 152 a
148. To znamená, že pouze jedna z těchto dvou ohebných částí
20 206a, 206b je v přímém kontaktu s průtokem 122 tekutiny,
obsahujícím nečistoty, který vstupuje do průchodu 142. Strany
ohebných částí 206a, 206b jsou v těsné blízkosti s alespoň
dvěma stranami 108, 106 komory 110, což umožňuje ohebným
částem 206a, 206b, aby působily jako přepážky a omezovaly
25 průtok vody z objemu vody v průchodech 152 a v průtokových
průchodech 142 a 148. Alespoň jeden otvor (vstup 138) v úseku
stěny 104 komory 110 je vytvořen pro umožnění vodě, aby, když
je čistič 10 ponořen, vstupovala přímo do průchodu 152,
příčemž tato voda obvykle nese podstatně méně nečistot, než
30 voda vtahovaná do průchodu 142 čističe 10 přes pracovní hlavu
154.

Během činnosti čističe 10 bude tlak v průchodu 148
vždy nižší než v průchodu 152. Následně určité množství vody
v průchodu 152 (který odděluje průchody 142 a průchod 148)
30 prosakovat mezi boční hranou 209 ohebné části 206 a stranou

108 nebo 106 komory 110 do průchodu 148. Toto působení zamezí prosakování vody, obsahující nečistoty, kolem hrany 209 ohebné části 206 z průchodu 142 do průchodu 148. Když je průchod 142 otevřený, jak je ilustrováno na obr. 20, bude tlak v tomto průchodu 142 a v průchodu 148 nižší než v průchodu 152. Následně voda tedy bude prosakovat z průchodu 152 do obou průchodů 142 a 148, čímž se brání v usazování nečistot z vody, obsahující nečistoty, vstupující do průchodu 142 mezi stěnami 108, 106 čističe 10 a hranou 209 ohebné části 206 klapkového prvku 202. Navíc, jak je rovněž znázorněno na obr. 20, ohebná část 206 klapkového prvku 202 v kontaktu s průtokem 122 tekutiny v průchodu 142 bude prohnuta do proudu a bude prezentovat konvexní tvar méně náchylný k zachytávání nečistot, než konkávní tvar (dříve popisovaný ve spojení s odkazy na obr. 3), který by byl prezentován průtoku 122 tekutiny v provedeních využívajících jedné ohebné části 206.

Alternativní provedení pro těsnící přírubu 304 vhodnou pro čistič 10 podle předkládaného vynálezu, který nevyužívá aktivní řídicí prostředek, jsou ilustrována ve spojení s odkazy na obr. 23A až obr. 24C. Navíc těsnící příruby 304 jsou určeny pro použití s provedením čističe takovým, jako je ilustrováno na obr. 3, u kterého primární cesta tekutinového vstupu do sací komory 110 prochází přes vstupní otvor 318 v těsnící přírubě. Tento vstupní otvor 318 je zlepšen prostřednictvím začlenění pružné klapky 322, která se automaticky nastavuje v odezvě na průtok tekutiny skrz otvory 318. Pružná klapka 322 může být integrálně vytvořena s těsnící přírubou a může být orientována tak, že, když čistič 10 není v činnosti, zasahuje tato pružná klapka 322 do

vstupního otvoru 318, aby částečně uzavírala tento otvor 318. Pro omezení možnosti, že klapka 322 se zatrhne na překážce, je volný konec této pružné klapky 322 veden směrem dozadu a o více než 90 stupňů od směru dráhy naznačeného šipkami 40 pro zde popisovaná provedení. Alespoň jedno žebro 324, nebo jiný vhodný vyztužovací prostředek, je integrálně vytvořeno s těsnicí přírubou 304 a umístěno, například tam, kde se snižuje ohebnost a pevnost části těsnicí příruby 304.

Tak například, jak je ostatně ilustrováno ve spojení s odkazy na obr. 32A, během činnosti čističe 10 bude průtok 122 tekutiny postupovat přes horní povrch těsnicí příruby 304 a skrz otvor 322 směrem k noze 118, jak bylo popisováno dříve. Čím větší je průtok 122 tekutiny skrz čistič 10, tím větší je míra, do které se pružná klapka 322 bude ohýbat v odezvě na tento průtok a tím zvyšovat plochu průřezu nebo otevření vstupního otvoru 318 pro umožnění většímu množství tekutiny, aby prošlo skrz, jak je ilustrováno ve spojení s odkazy na obr. 25A a obr. 25B. Tímto způsobem bude přilnavost těsnicí příruby 304 proti povrchu 12, který má být čištěn, řízena v rozsahu odpovídajícím optimálnímu výkonu čističe 10. Za okolností, ve kterých je průtok 122 tekutiny na spodním konci tohoto rozsahu, obvykle zajišťovaného sacím čerpadlem bazénu, v důsledku možná slabšího čerpadla nebo znečištěného filtračního systému, se pružná klapka 322 bude ohýbat v menší míře a tím bude vytvářet maximální využití dostupného sání a průtoku 122 tekutiny pro přilnutí čističe 10 správně k povrchu 12. Naproti tomu se tato pružná klapka 322 bude ohýbat více za okolností, ve kterých je sání a průtok 122 tekutiny silnější, a tudíž bude bránit nadměrnému přilnutí k povrchu 12, který má být čištěn, která by jinak omezila

činnost čističe a zabránila správnému pohybu přes povrch 12 určený k čištění. Tato ohýbací činnosti je rovněž užitečná, pokud by se vstupní otvor 318 částečně nebo zcela zablokoval, například velkým listem. V takové situaci se pružná klapka 322 bude ohýbat dále v odezvě na větší sání způsobené zablokováním a v důsledku tohoto ohýbání může zvětšit otvor dostatečně pro umožnění průchodu listu skrz. Klapky 322 se budou rovněž ohýbat v odezvě na změny v průtoku 122 skrz drážku nebo drážky 310 v patce 302 (popsány dříve ve spojení s odkazy na obr. 2) v důsledku, například, nerovností ve dnu bazénu.

Pro pomoc čističi 10 při otočení se pryč od překážky nebo od přechodu o malém poloměru v bazénu, jako je například kryt odtoku nebo spojení stupňů ve dnu bazénu, je žádoucí, aby obvodová část 328 těsnící příruby 304, která obvykle zabírá s překážkou nebo s malým poloměrem, byla schopna se ohnout pro umožnění přírubě 304 a její obvodové části 328 se posunout přes překážku nebo skrz malá poloměr. Protože pouze část těsnící příruby 304 obvykle přijde do kontaktu s překážkou nebo malým poloměrem, musí se v kterémkoliv okamžiku ohnout pouze úsek obvodové části 328 těsnící příruby 304. Je žádoucí, aby úsek byl schopen se ohýbat nezávisle na zbytku těsnící příruby 304. Obr. 23A a obr. 24A ilustrují těsnící příruby 304, které jsou segmentovány na způsob plátků kolem jejich obvodů. Až na zadní část těsnící příruby 304 je výhodné, aby segmentování nebo zářez nezasahoval do vzdálenosti větší, než je polovina vzdálenosti mezi vnějším okrajem těsnící příruby 304 a přídržným okrajem 306.

Je rovněž výhodné, když těsnící příruba 304 je fixována v poloze prostřednictvím vhodného prostředku, jako

je polohovací jazýček 314, popisovaný již dříve. To zajistí, že přední část 330 se nemůže otáčet vzhledem k noze 118 čističe 10 a bude vždy směřovat ve směru dráhy naznačené šipkami 40.

5 Při činnosti, když přední část 330 těsnící příruby 304 zabírá s malým poloměrem, jako je ve dnu při stupni nebo schodu v bazénu, aniž by přešel přes tento poloměr existuje možnost, že čistič nebude schopen se posunout pryč od stupně. Pokud se přední část ohne o poloměr, jak je ilustrováno na
10 obr. 26, čistič 10 bude postupovat alespoň částečně nahoru po stupni nebo schodu a potom sám uvolní záběr a spadne na jednu stranu nebo se postupně otočí na jednu stranu a posune se pryč od této oblasti.

15 Hlubší segmentace nebo zářez v zadní části těsnící příruby 304 umožňuje dvěma segmentům se rozdělit, když čistič 10 postupuje přes malý poloměr pro umožnění spodku těsnící příruby 304 udržet kontakt s povrchem 12, který má být čištěn. Tato činnost umožňuje dobrý třecí kontakt s povrchem 12 a napomáhá s pokračujícím dopředným poháněním čističe 10.
20 Pokud je to potřebné, výřez nebo prostor mezi segmenty může být nahrazen záhybem 332, jak je ilustrováno na obr. 24A. Toto uspořádání umožní požadované rozdělení mezi segmenty, ale omezí prosakování kapaliny skrz prostor mezi těmito
25 segmenty.

 Schopnost přední části 330 těsnící příruby 304 se ohnout skrz malý poloměr nebo přejít přes překážky, jako jsou kryty odtoků, může být dále zlepšena začleněním alespoň jednoho zašpičatělého úseku 334 nebo alespoň jednoho výstupku 336 vyčnívajícího dopředu u vnější hrany přední části 330
30 těsnící příruby 304, jak je ilustrováno ve spojení s odkazy

na obr. 23 a obr. 24. Patka 302 může být integrálně vytvořena s těsnicí přírubou 304.

Schopnost čističe 10 se posunout pryč od překážek, jako je stupeň nebo schod, může být dále podpořena prostřednictvím použití nárazníkového kroužku 20, jak je ilustrováno opět ve spojení s odkazy na obr. 1. Ve výhodném provedení kónicky tvarovaný nárazníkový kroužek 20 je odnímatelně a otočně upevněn k čističi 10 prostřednictvím záběru s prstencovým vybráním 132, popsaným již dříve ve spojení s odkazy na obr. 3. Nárazníkový kroužek 20 může být odstraněn bez použití nástrojů prostřednictvím uvolnění matky 128. Při daných stejných parametrech okrajů v každém případě, je kónický tvar zlepšením oproti planárnímu kroužku, protože při připevnění, jak je znázorněno na obr. 26, je minimalizována vzdálenost 44 nejspodnější části okraje 42 nad povrchem 12, který má být čištěn. To umožňuje nárazníkovému kroužku 20, aby byl roztažen kolem komory 110 a tudíž držel čistič 10 pryč od překážek. Pokud je to vhodné pro podmínky určitého bazénu, může být nárazníkový kroužek 20 obrácen pro zvětšení vzdálenosti 44. Alternativní provedení zahrnují nárazníkový kroužek 20 vyrobený ze v podstatě tuhého plastového materiálu a z pružného pryžového, nebo podobného materiálu.

Čistič 10 popsaný doposud v popisu nepotřeboval používat aktivní řídicí prostředek pro navigaci přes povrch 12 bazénu, který má být čištěn. Předkládaný vynález zahrnuje možnost buď začlenit takovýto prostředek do čističe 10 s přerušovaným průtokem, nebo zajistit prostředky pro jednoduché upevnění aktivního řízení k čističi 10.

Aby bylo možné umístit řídicí prostředek, zejména prostředek popisovaný v tomto popisu, je hlava 154 čističe 10 vytvořena ze dvou dílů 156 a 158, z nichž každý má příruby vhodné pro vzájemně zajišťující spojení, jak je znázorněno na obr. 31. Ve výhodném provedení vynálezu je horní díl 156 vytvořen jako integrální součást pouzdra 100 tvořícího sací komoru 110. Průchod 120 skrz pracovní hlavu 154 je spojen se vstupním koncem 112 a výstupním koncem 114 sací komory 110 pro tažení průtoku 122 tekutiny z prostoru nad nohou 118 čističe 10 a do ohebné hadice 16, jak bylo popisováno již dříve.

Jak je opět ilustrováno ve spojení s odkazy na obr. 29, obr. 30 a obr. 31, jsou pracovní hlava 154 a řídicí ventil 200 průtoku otočně spojené a nesené nohou 118 a pružnou patkou 302, se kterou čistič 10 zabírá s povrchem 12, který má být čištěn. To umožní pracovní hlavě 154 a řídicímu ventilu 200 průtoku se otáčet vzhledem k noze 118 a patce 302 kolem osy 412, která je v podstatě v normále vzhledem k povrchu 12, který má být čištěn, a která prochází skrz střed nohy 118 a patky 302.

Jak je ilustrováno opět ve spojení s odkazy na obr. 31, řídicí prostředek pro aktivní otáčení nohou 118, patkou 302 a těsnicí přírubou 304 může být umístěn v poloze mezi spodním dílem 158 pracovní hlavy 154 a nohou 118 nebo patkou 302. Provedení řídicího prostředku jsou popsána podrobněji v tomto popisu níže.

Obr. 32 ilustruje čistič 10, u kterého záběr těsnicí příruby 304, nohy 118 a patky 302 proti povrchu 12 (noha 118 a patka 302 jsou v tomto pohledy zakryté těsnicí přírubou 304) minimalizuje nebo eliminuje otáčení těchto komponentů

vzhledem k povrchu 12, který má být čištěn. Stejná ilustrace znázorňuje pouzdro 100, pracovní hlavu 154 a řídicí ventil 200 průtoku otočné kolem osy 412. Toto provedení neobsahuje aktivní řídicí prostředek. Schopnost pracovní hlavy 154 se
5 jednoduše otáčet vzhledem k prostředku zabírajícími s povrchem je ale samo o sobě postačující pro dosažení toho, že se čistič 10 nezachytává, například, v rozích bazénu nebo o překážky v bazénu.

Čističe 10 s přerušovaným průtokem, které mají
10 nakloněnou komoru 110 nebo pouzdro 100, postupují v obecném směru naznačeném šipkami 40, ve kterém rovněž ukazuje hadicová spojka 124. Jak se čistič 10 pohybuje, tlačí délku hadice 16 před sebou. Následně, jak je délka hadice 16
15 tlačena směrem, například, ke stěnám nebo rohu v bazénu, bude se hadice 16 ohýbat a na hadicovou spojku 124 čističe 10 bude aplikována síla. Ta bude způsobovat, že se hadicová spojka 124 a čistič 10 budou otáčet o určitý oblouk vzhledem k noze 118, dalšímu prostředku zabírajícímu s povrchem a povrchu 12,
20 který má být čištěn, takže bude nastaven nový směr. V čističích, které se nemohou otáčet vzhledem k jejich prostředku zabírajícímu s povrchem, přilnavost čističe k povrchu 12 značně stěžuje hadici, aby se dostatečně ohnula včas předem pro zamezení zachycení čističe. Schopnost čističe podle předkládaného vynálezu otáčet se umožňuje hadici 16,
25 aby se ohnula pryč včas předem, přičemž následně čistič bude sledovat nový směr naznačený hadicovou spojkou 124.

Volně se otáčející uspořádání, jak bylo popsáno v
předcházejících odstavcích, pracuje nejlépe v menších
30 bazénech, u kterých stěny bazénu spolupracují a mění orientaci hadice 16. Tato interakce bude pomáhat při zamezení

opakovanému vzoru dráhy, který by jinak mohl být vykonáván čističem 10. Bez časté interference se stěnami pro náhodnou změnu polohy hadice, vlastní pružnost ohebné hadice 16 vlastně směřuje čistič do polohy, ve které je hadice obecně více uvolněná, a čistič může přijmout opakovaný vzor dráhy (obvykle obrazec ve tvaru osmičky) přes povrch 12, který má být čištěn. Pro překonání tohoto omezení je pro čistič 10 vytvořen aktivní řídicí prostředek 400, jak je popsáno v tomto popisu, pro aktivní otáčení čisticí hlavou 154 vzhledem k prostředku zabírajícímu s povrchem 12 určeným k čištění, přičemž tímto prostředkem je u čističe ve shora popisovaných provedení noha 118, patka 302 a těsnící příruba 304. Řídicí prostředek 400 může otáčet čisticí hlavou 154 kontinuálně pouze v jednom směru, v jednom směru přerušovaně, v opačných směrech bez přerušovací periody mezi směry, nebo v opačných směrech s přerušovací periodou mezi směry. Navíc může být měněn počet otočení nebo částečných otočení před přerušovacím uvolněním řídicího prostředku ze záběru v kterémkoliv směru. Rychlost otáčení v jednom nebo v obou směrech je rovněž řízena.

Jak je znázorněno na obr. 33 a obr. 34A, obr. 34B, obr. 34C a obr. 34D, provedení řídicího prostředku vhodného pro začlenění do čističe 10 typu s přerušováním průtoku vody, který má nakloněnou komoru 110, může být výhodně začleněno uvnitř prstencové komory 404 vytvořené prostřednictvím slícování spodního dílu 158 pracovní hlavy 154 a válcové části 408 nohy 118. Jak je ilustrováno na obr. 33, spodní díl 158 pracovní hlavy 154 může zahrnovat prostředek pro snadné upevnění k druhému, hornímu dílu 156 pracovní hlavy 154. Jiný vhodný přijímací prostředek pro upevnění aktivních řídicích

komponentů k pouzdru 100 čističe 10 zahrnuje přírubu 116, jak byla popsána již dříve ve spojení s odkazy na obr. 6.

Řídící prostředek 400, znázorněný na obr. 33 a na obr. 34A, obr. 34B, obr. 34C a obr. 34D, umožní pouzdru 100 otáčet se v opačných směrech s přerušovací periodou mezi směry. Alespoň jedna pružně předpjatá západka 402 je namontována na spodním dílu 158 pracovní hlavy 154 uvnitř prstencové komory 404 a má rozměry takové, že oválný konec této západky 402 je schopen pohybu přes omezený oblouk a může šikmo zabírat se zvýšenou částí 406 válcové stěny 408 nohy 118, ale bude oddálen od jakékoliv části, která není zvýšena. Vhodným prostředkem pro pružné předpětí západky 402 je klapka 410 vyrobená z ohebného, pružného plastového materiálu, přičemž volný konec takového pružné klapky 410 je schopen záběru s částí spodního dílu 158 pracovní hlavy 154 nebo s prvkem upevněným k tomuto dílu. Klapka nebo klapky 410 mohou být umístěny tak, že, když volný konec západky 402 není v záběru se zvýšenou částí 406 nohy 118, klapka nebo klapky 410 mohou umístit západku 402 tak, že bude přibližně splývat s radiálou procházející od středu nohy 118 směrem k válcové stěně 408. Vnitřní povrch válcové stěny 408 může obsahovat zuby nebo jiné prostředky pro záběr s volným koncem západky 402.

Při činnosti pulzující průtok 122 tekutiny skrz komoru 110 způsobuje, že pracovní hlava 154, pouzdro 100 a ohebná hadice 16 sebou škubej nebo vibrují a, jak bylo popsáno dříve, výsledné síly posouvají čistič 10 v dopředném směru. Navíc tato činnost bude způsobovat mírný posun nohy 118 vzhledem ke spodní části ve formě háku 144 pracovní hlavy 154. Pokud, jak je znázorněno na obr. 34B, západka 402 není v

záběru se zvýšenou částí 406 válcové stěny 408, čistič 10 se bude pohybovat dopředu, dokud takový pohyb nezpůsobí, že se poloha připevněné ohebné hadice 16 změní a tím aplikuje sílu proti hadicové spojkce 124 pro otočení hlavou 154. Začleněný
5 spodní díl 158 a upevněné západky 402 se pohybují směrem ke zvýšené části 406 válcové stěny 408 nohy 118. Pokračují aplikace těchto sil otáčí nebo vychyluje západku 402 a upevněnou pružnou klapku 410, dokud západka 402 nezabere se
10 zvýšenou částí 406 válcové stěny 408, jak je ilustrováno ve spojení s odkazy na obr. 34A a obr. 34B. Jakmile je dosaženo tohoto záběru se zvýšenou částí 406 válcové stěny 408, západka vytváří větší odpor pro otočný pohyb v jedno směru, než v opačném směru. Následně vibrace čističe 10 a rohatkové působení alespoň jedné západky 402 způsobí otočení spodního
15 dílu 158 pracovní hlavy 154 vzhledem k válcové stěně 408 nohy 118. Toto rohatkové působení a otáčení kolem osy 412 bude pokračovat až do konce zvýšené části 406 válcové stěny 408. Tyto prvky čističe 10, upevněné k pracovní hlavě 154, se budou rovněž otáčet vzhledem k noze 118 a povrchu 12, který
20 má být čištěn. Protože čistič 10 se bude posouvat ve směru, ve kterém hadicová spojka 124 ukazuje nebo je nasměrována, pokud mu v cestě nestojí překážka, bude čistič 10 obvykle sledovat zakřivenou dráhu přes povrch 12, který má být čištěn. Pokud je čistič 10 zablokován proti stěně, schodu
25 nebo jiné překážce v bazénu, když je západka 402 v záběru, bude se čistič 10 otáčet v opačném směru a tudíž pryč od překážky a potom bude pokračovat v novém zakřiveném dopředném směru, dokud se západka 402 neuvolní ze záběru. Tento proces bude opakován, jak hadice 16 spolupracuje s čističem 10 pro
30 opětovný záběr západky 402 a tudíž pro začátek rohatkové

otočné činnosti. Tímto způsobem bude omezen nebo dokonce eliminován sklon čističe 10 bazénu k vytváření opakované dráhy nebo k zachytávání překážkou.

5 Pokud je žádoucí kontinuální otáčení v jednom směru, může zvýšená část 406 válcové stěny 408 pokračovat kolem celé stěny 408 bez jakéhokoliv přerušení. Západky 402 potom mohou být nainstalovány pro vytvoření otáčení ve zvoleném směru po směru hodinových ručiček nebo proti směru hodinových ručiček.

10 Lze předpokládat, že bez opuštění principů popisovaných v tomto popisu, mohou být na shora popisovaném provedení řídicího prostředku provedeny různé modifikace. Například může být západka 402 upevněna k noze 118 namísto k pracovní hlavě 154) a zabírat se stěnou nebo jiným vhodným
15 povrchem na pracovní hlavě 154 (namísto se stěnou 408 nebo jinou vnitřní částí nohy 118) čističe 10. Prostřednictvím dalšího příkladu pro třecí záběr se západkou je pružná vložka nebo klapka nahrazena zubem na vnitřním povrchu. Tyto
20 příklady nejsou určeny pro vyloučení případných alternativních provedení tohoto vynálezu.

25 Alternativní provedení řídicího prostředku, které zajistí pro čistič 10 typu s přerušovaným průtokem vody, který má nakloněnou komoru 110, řízení v opačných směrech bez přerušovací periody mezi směry je znázorněno na obr. 35 až
30 obr. 45. Jako u předcházejícího provedení může být tento řídicí prostředek výhodně nainstalován uvnitř prstencové komory 404 vytvořené slícováním spodního dílu 158 pracovní hlavy 154 a válcové části 408 nohy 118. Každý konec alespoň jednoho pružného prostředku, jako je pero 418, je spojen s objímkou 416, přičemž tato pružné prostředky a objímky mají takové rozměry, aby byly otočně upevněny k alespoň dvěma

hřidelům 414 upevněným ke spodnímu dílu 158 pracovní hlavy 154. Vzdálenost mezi osami otáčení, procházejícími skrz středy dvou hřidelů 414, bude před upevněním řídícího prostředku k uvedeným hřidelům 414 menší, než vzdálenost mezi středy otvorů skrz objímky 416 propojené, například, perem 418. Tudíž, když je každá objímka 416 nasunuta přes hřidel 414, pero 418 se musí deformovat a tím předejde každou objímku 416 do předem stanovené polohy vzhledem k hřidelům 414. Záběrný prostředek, jako je palec 420, je spojen s alespoň jednou objímkou 416 a při otáčení nohy 118 příležitostně zabírá s takovým prostředkem, jako je západka 422, upevněná vzhledem k noze 118, nebo poháněná otáčením nohy 118. Ve spojení s odkazy na obr. 36 a obr. 37, když jsou palec 420 a pera 418 umístěny v první poloze, jak je znázorněno na obr. 36, aplikace zvětšující se síly směrem doprava proti levé straně palce 420, při aplikaci dostatečně velké síly, překoná sílu nahromaděnou v deformovaných perech 418, načež se pera 418 rychle deformují a zaujmou druhou polohu, jak je znázorněno na obr. 37. Při takovéto deformaci per 418 do druhé polohy se objímky 416 otočí přes oblouk do druhé předem stanovené polohy objímky. K alespoň jedné objímce 416 jsou upevněny dvě západky 424 a 426 takových rozměrů, že, když objímky 416 a pera 418 jsou v první poloze, první západka bude zabírat s ozubeným vnitřním povrchem 412 válcové stěny 408 nohy 118, a když objímky 416 a pera 418 jsou ve druhé poloze, bude druhá západka zabírat s tímto povrchem 412. Pro umožnění třetího záběru čelo západky a/nebo vnitřní povrch 412 válcové stěny 408 obsahuje zuby 430 nebo zahrnuje alespoň jednu pružnou vrstvu upevněnou k válcové stěně 408 nohy 118.

Při činnosti pulzující průtok 122 tekutiny skrz komoru 110 způsobuje, že pracovní hlava 154, komora 110 a ohebná hadice 16 sebou škubej nebo vibrují a, jak bylo popsáno již dříve, výsledné síly pohybují čističem 10 v dopředném směru. Navíc toto působení způsobí mírný posun nohy 118 vzhledem ke spodnímu dílu 158 pracovní hlavy 154. V tomto provedení alespoň jedna západka 424 bude v záběru s povrchem 412 a bude zajišťovat větší odpor pro otočný pohyb spodního dílu 158 pracovní hlavy 154 vzhledem k noze 118 v jednom směru, než ve druhém směru. Prostřednictvím rohatkové činnosti bude západka 424 způsobovat, že spodní díl 158 pracovní hlavy 154 se bude otáčet vzhledem k noze 118. Tato rohatková činnost a otáčení budou pokračovat v prvním směru, dokud západka 422, poháněná otáčením nohy 118, nezabere s palcem 420 a neaplikuje dostatečnou sílu na palec 420 pro způsobení deformace pera 418 do druhé polohy a pro způsobení uvolnění ze záběru první západky 424 od povrchu 412 a uvedení do záběru druhé západky 426 s tímto vnitřním povrchem 412. Rohatková činnost a druhá západka 426 způsobí otáčení ve druhém směru, opačném vzhledem k prvnímu směru. Jak bylo popsáno již dříve, je takto značně omezen nebo eliminován sklon čističe 10 bazénu k vytvoření opakované dráhy nebo k zachycení překážkou.

Ve výhodném provedení, jak je ilustrováno na obr. 38, je vnitřní povrch 412 válcové stěny 408 vytvořen s použitím pružné, pryžové nebo podobné vrstvy 428, vhodné pro třecí záběr se západkami 424 a 426. Západky 424 a 426 jsou vačkové západky. Když volný konec vačkové západky, například západky 424, je v třecím záběru s pružným třecím povrchem 412, budou mít vibrace čističe 10 a rohatkové působení západky 424 za

následek otáčení pracovní hlavy 154 vzhledem k noze 118 v prvním směru. Použití pružné vrstvy 428 na povrchu 412 stěny 408 nebo na volném konci západky 424 nebo 426 má tu výhodu oproti použití zubů na kterémkoliv z těchto povrchů. Touto výhodou je to, že působení západky 424 nebo 426 není omezeno velikostí jakéhokoliv zubu a nutností, aby volný konec západky 424 nebo 426 trvale postupoval přes jakýkoliv takový zub, aby vytvářel účinnou rohatkovou činnost. Ačkoliv přírůstky se mohou stát malými, pokud například hadice aplikuje značný krouticí moment ve směru opačném, než je směr otáčení řídicího prostředku, byla pružná třecí vrstva 428 ověřena jako účinná při umožnění pokračování otáčení, dokud řídicí prostředek nepřepne otáčení do druhého směru.

Počet otočení, který spodní díl 158 pracovní hlavy 154 provede vzhledem k noze 118, je určen uložením západky nebo západek 422 poháněných otáčením nohy 118. Obr. 38 ilustruje prostředek využívající alespoň jeden kroužek 800A, 800B a přídatné západky 422B, 422C, 422D, přičemž západka 422D bude zabírat s palcem 420 po více než jenom otočení v kterémkoliv směru. Více než jedno otočení v každém směru je obzvláště výhodné pro konzistentní uvolnění ze záběru čističe 10 od překážek v bazénu.

Obr. 40 ilustruje, že více spojených per 418 a více než jeden záběrový palec 420 může být využit v tomto provedení řídicího prostředku.

V ještě dalším provedení, jak je ilustrováno ve spojení s odkazy na obr. 42, jsou použita spojovací ramena 430 pro spojení více než jedné dvojice západek 424 a 426. Toto uspořádání je užitečné pro zajištění, že obě pera 418 a oba páry západek se samy spolehlivě orientují v první a potom

v druhé poloze, jak je požadováno pro činnost podle vynálezu. Jak bude zřejmé osobám v oboru znalým, podobné uspořádání využívající pouze jednoho pera v kombinaci se spojovacím uspořádáním 430 rovněž splní příslušné požadavky a spadá do
5 rozsahu předkládaného vynálezu.

Obr. 44 a obr. 45 ilustrují nezakulacené patky 302 a těsnící příruby 304, přičemž kterákoliv z nich při záběru se stěnou nebo překážkou omezí otáčení patky 302, těsnící příruby 304 a dalšího prostředku zabírajícího s povrchem
10 vzhledem k povrchu 12, který má být čištěn. Tento znak zlepšuje otáčení pouzdra 100 a hadicové spojky 124 vzhledem k povrchu 12, který má být čištěn. Jakmile pouzdro 100 a hadicová spojka 124 již byly vedeny přes oblouk řídicím prostředkem, bude hadicová spojka 124 ukazovat ve směru
15 volném od překážek a čistič 10 se bude pohybovat od překážky. K patce 302 mohou být upevněny pružné prvky 432 nebo tyto pružné prvky 432 mohou být vytvořeny integrálně s patkou 302. Takové pružné prvky 432 zlepšují záběr patky 302 proti stěně nebo překážce. Další zlepšení, která mohou být učiněna pro
20 patku 302, jsou zvětšení její výšky a prohloubení drážek 310 pro zvětšení průtoku tekutiny skrz průchod vytvořený mezi patkou 302 a povrchem 12 určeným k čištění. Rovněž pro omezení klouzání prostředku zabírajícího s povrchem proti povrchu 12, který má být čištěn, jsou k těsnící přírubě
25 upevněny výztuhy 338 těsnící příruby nebo tyto výztuhy 338 mohou být vytvořeny integrálně s těsnící přírubou 304.

Osoby v oboru znalé po pročtení výše uvedeného popisu snadno nahlédnou množství různých změn, aniž by byl překročen
30 rozsah vynálezu.

V této souvislosti je třeba uvést, že provedení čističe 10 zahrnujícího řídicí ventil 200 průtoku všechna popisovala alespoň, že komora 110 a následně podstatná část čističe 10 je dopředu nakloněna vzhledem k povrchu 12, který má být čištěn. Obr. 1 až obr. 6 ilustrují taková provedení. Řídicí ventil 200 průtoku je, jako zdroj vibrace nebo oscilačního pohybu, rovněž vhodný pro začlenění v čističích, ve kterých je sací komora 110 v podstatě v normále vzhledem k povrchu 12, který má být čištěn. Jak je ilustrováno ve spojení s odkazy na obr. 28, je zařízení využitelné v čističi bazénu, který je popsán v US patentu č. 5,404,607 (Sebor). Obr. 28 ilustruje řídicí ventil průtoku podle předkládaného vynálezu začleněný do sací komory 110 čističe 10A, kde sací komora 110A není nakloněna. Výhodné provedení čističe popsaného v US patentu č. 5,404,607 dále vyžaduje, aby hřídel umístěný v komoře byl poháněn a zabíral s prostředkem pro převod vratného úhlového pohybu hřídele na jednosměrný úhlový pohyb hnaného ozubeného kola. Řídicí ventil 200 průtoku podle předkládaného vynálezu zajistí vratný úhlový pohyb pro objímku 102 nebo hnací hřídel 234, přičemž tento pohyb může být převeden a spojen s dalšími mechanismy potřebnými pro provedení množství funkcí zařízení pro čištění bazénů, včetně řídicích funkcí.

Osoby v oboru znalé z popisu a připojených výkresů snadno nahlédnou množství modifikací a úprav. Na výkresech znázorněná specifická provedení a připojený popis jsou uvedeny pouze jako ilustrační příklad. Je tedy zřejmé, že vynález není omezen na popsaná provedení a zmiňované modifikace a úpravy spadají do rozsahu připojených nároků.

Zastupuje :

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Čistič (10) bazénu ovladatelný přerušování průtoku
(122) vody skrz něj pro zajištění hnací síly pro automatický
posun čističe (10) přes ponořený povrch (12) určený k
5 čištění, přičemž tento čistič (10) bazénu zahrnuje pouzdro
(100) mající tuhé stěny (102, 104, 106, 108) tvořící
průtokový průchod (110) procházející skrz od vstupu (112),
který je při použití v blízkosti ponořeného povrchu (12), k
výstupu (114) upravenému sací přípojkou (16), a pružný prvek
10 (300) zabírající s povrchem, který se rozprostírá kolem
výstupu (112) pro třecí záběr s povrchem (12) určeným k
čištění, přičemž tento čistič (10) bazénu je charakterizován
řídícím ventilem (200) průtoku ovladatelným uvnitř
průtokového průchodu (110), **vyznačující se tím, že** zahrnuje:
15 ventilový prvek (202) pro zajištění
přerušování průtoku (122) vody skrz průtokový průchod (110),
přičemž tento ventilový prvek (202) má tuhou část (204)
otočně zapojenou uvnitř průtokového průchodu (110), a
protilehlou ohebnou část (206) upevněnou uvnitř průchodu
20 (110) a těsnicí část (220) mezi nimi, přičemž těsnicí část
(220) je posunutelná z usazené polohy předpjaté proti první
stěně (102) pouzdra (100) pro zabránění průtoku (122) vody
skrz průchod (110), do neusazené polohy v oddáleném vztahu od
první stěny (102) pro umožnění průtoku (122) vody skrz
25 průchod (110).

2. Čistič bazénu podle nároku 1, **vyznačující se tím, že**
první stěna (102) zahrnuje vybrání (150) pro přijetí těsnicí
části (220).

3. Čistič bazénu podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** dále zahrnuje nárazník (222) absorbující náraz, umístěný pro tlumení nárazu mezi těsnicí částí (220) a první stěnou (102).

5 4. Čistič bazénu podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** první stěna (102) pouzdra (100) směřuje ve směru dráhy (40) čističe (10) bazénu, přičemž průtokový průchod (110) je obecně nakloněn ke směru dráhy (40).

10 5. Čistič bazénu podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** dále zahrnuje druhý vstup (138) umístěný pro zajištění průtoku (122) vody do průchodu (110) za prvkem (300) zabírajícím s povrchem a před ventilovým prvkem (202).

15 6. Čistič bazénu podle nároku 5, **vyznačující se tím, že** ohebná část (206) ventilového prvku (202) zahrnuje přední část (206a) upevněnou k druhé stěně (104) za druhým vstupem (138) a zadní část (206b) upevněnou k druhé stěně (104) a před druhým vstupem (138) pro vytvoření tekutinového nárazníku mezi nimi.

20 7. Čistič bazénu podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** dále zahrnuje zarážku (214) ovladatelnou s ventilovým prvkem (202) pro omezení vztahu tuhé části (204) s první stěnou (102) a tudíž pro ovládání oblouku, skrz který se tuhá část (204) pohybuje, a rychlosti jejího vratného pohybu.

25 8. Čistič bazénu podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** ohebná část (206) ventilového prvku (202) zahrnuje množství závěsem upevněných tuhých prvků.

9. Čistič bazénu podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** dále zahrnuje těsnění (224) procházející podél hrany tuhé části (204) pro napnutí proti bočním stěnám (106, 108) pouzdra (100) v těsnícím vztahu mezi nimi.

5 10. Čistič bazénu podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** druhá stěna (104) je odnímatelně upevněna k pouzdra (100) pro přístup do průtokového průchodu (110).

Zastupuje :

10

15

20

25

30

2/26

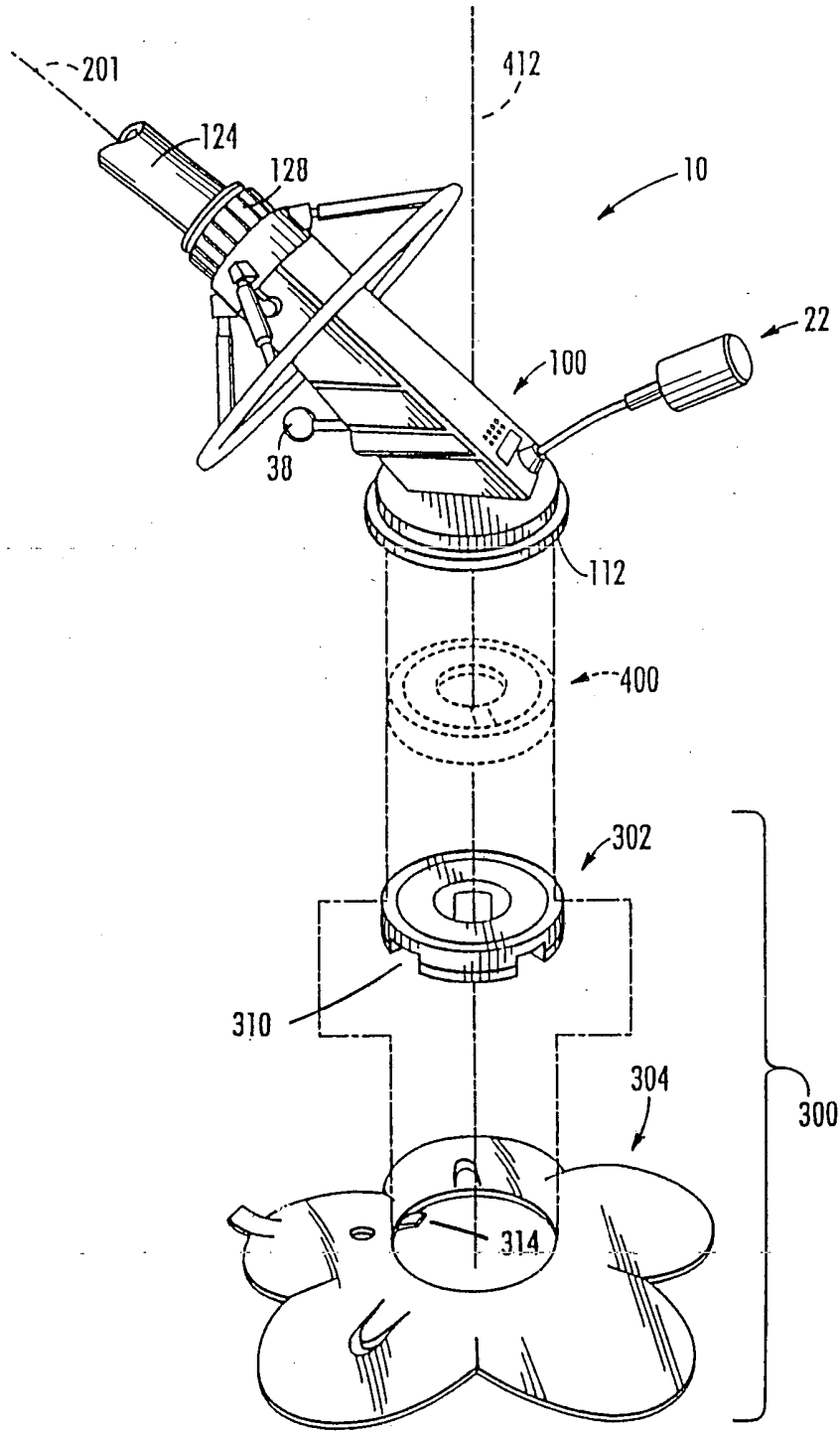


FIG. 2

FIG. 3

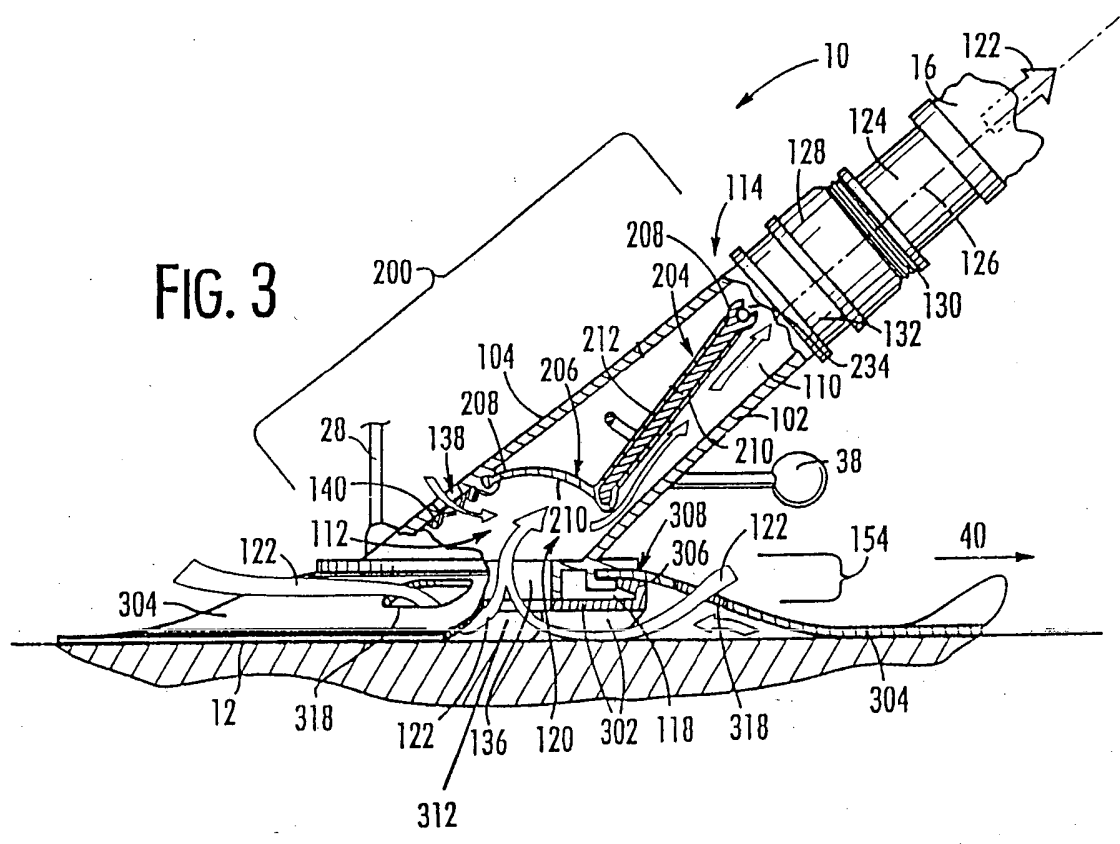


FIG. 32

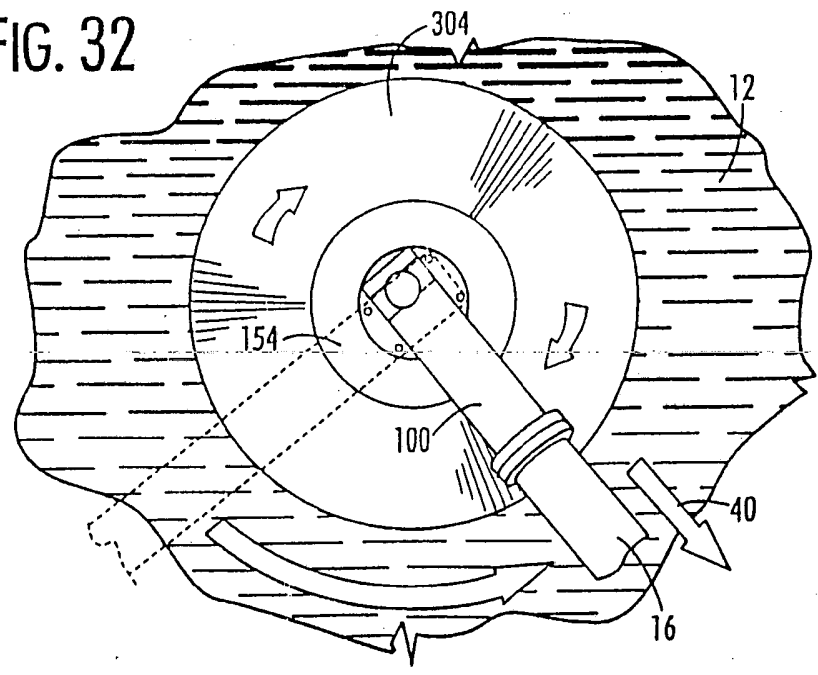


FIG. 4

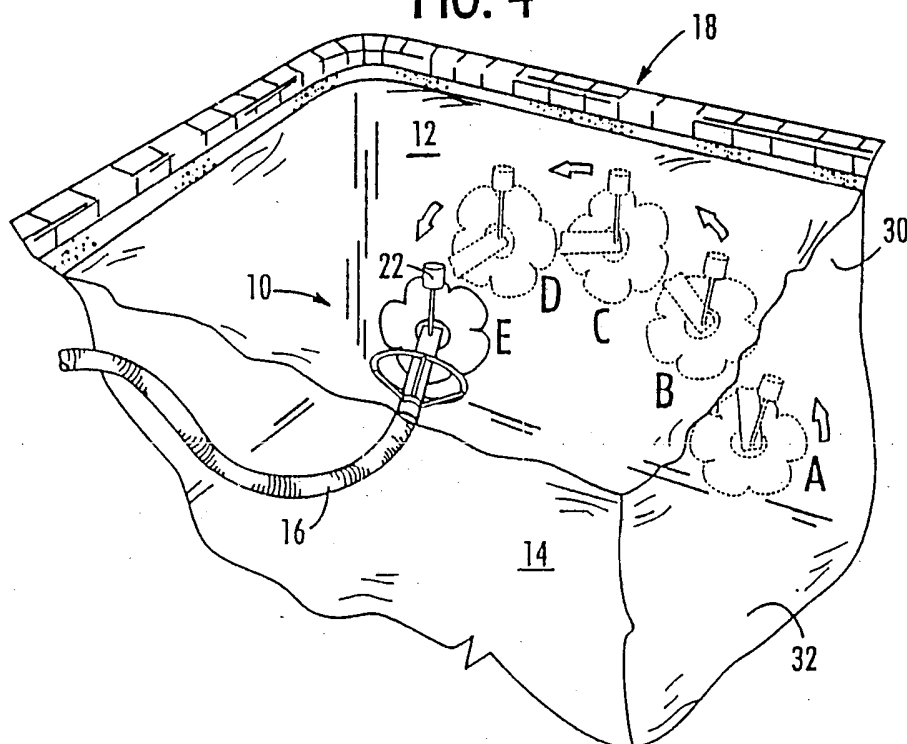
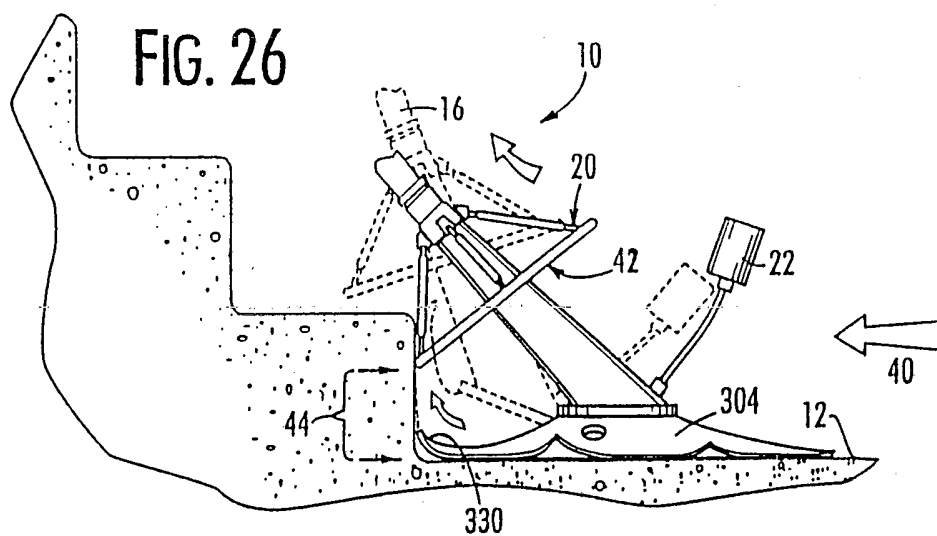


FIG. 26



10.04.00

5/26

FIG. 5

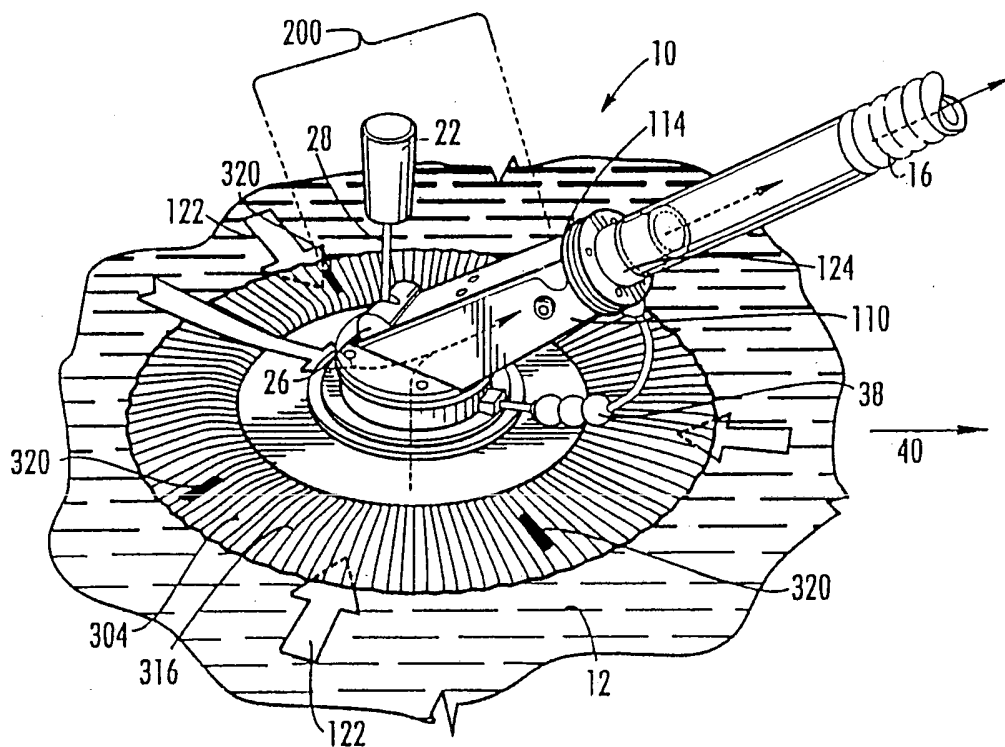
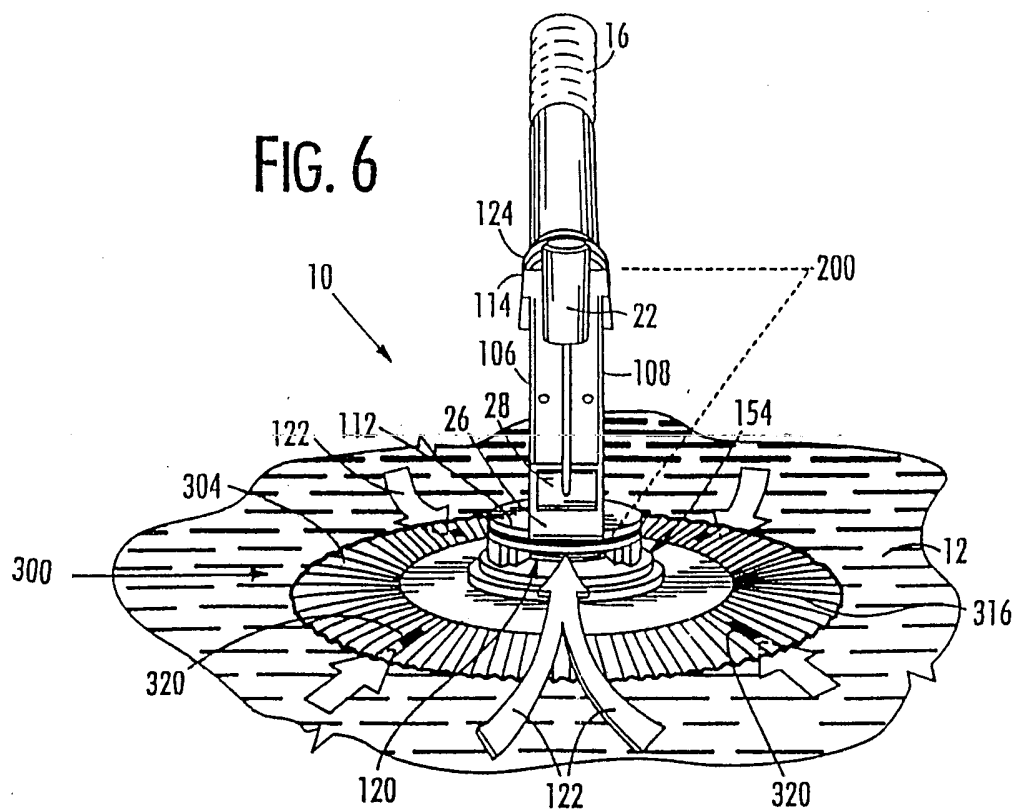


FIG. 6



10.04.00

6/26

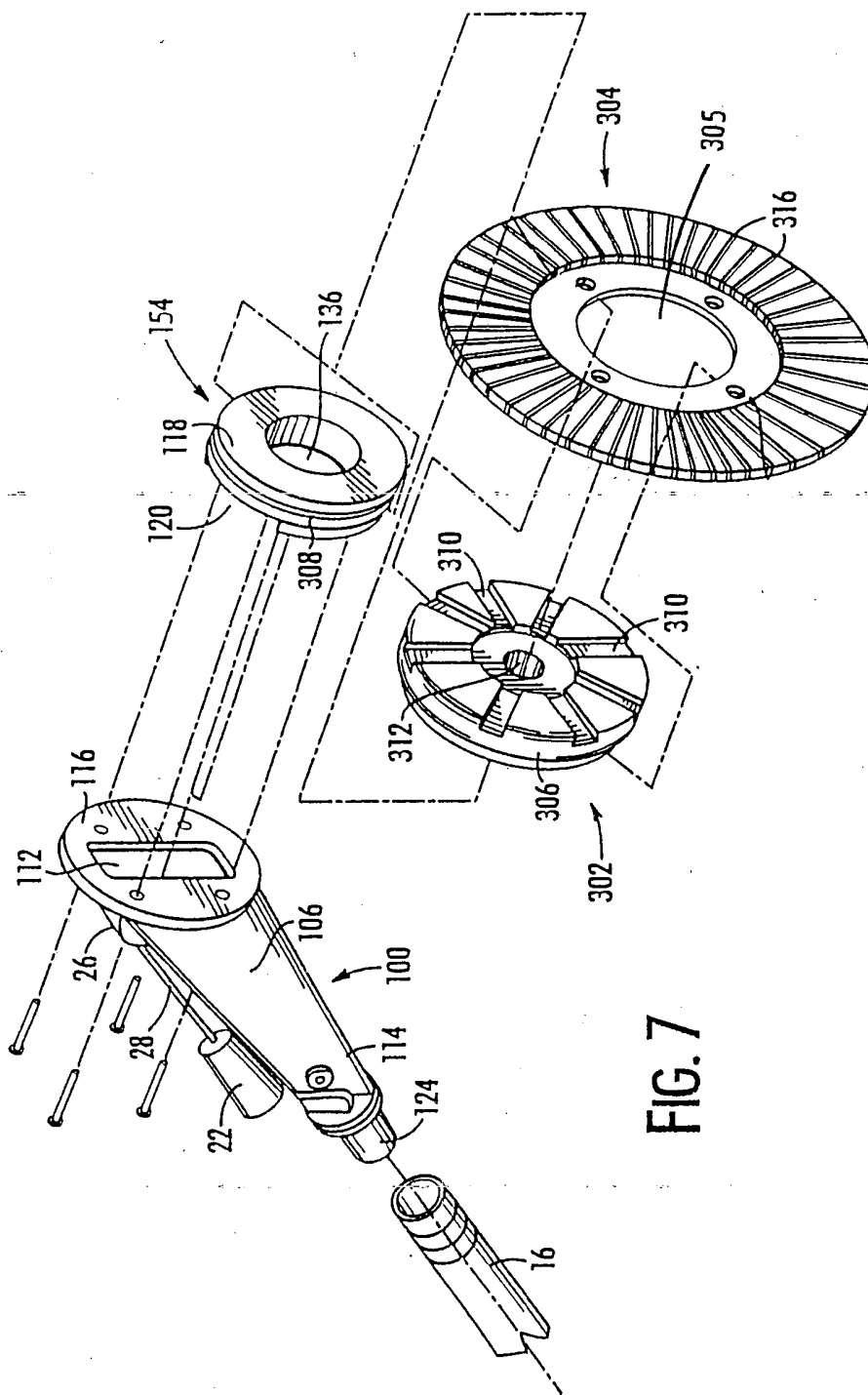


FIG. 7

7/26

FIG. 8

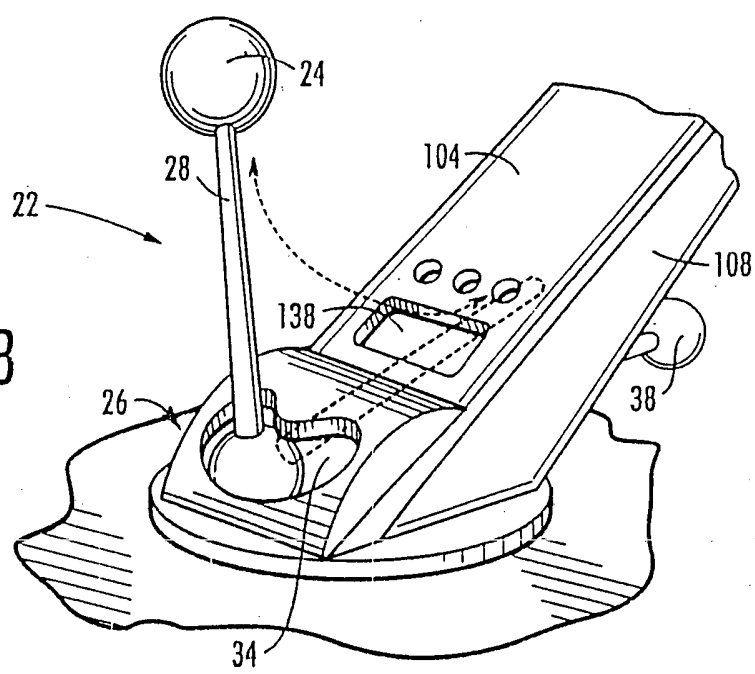


FIG. 9

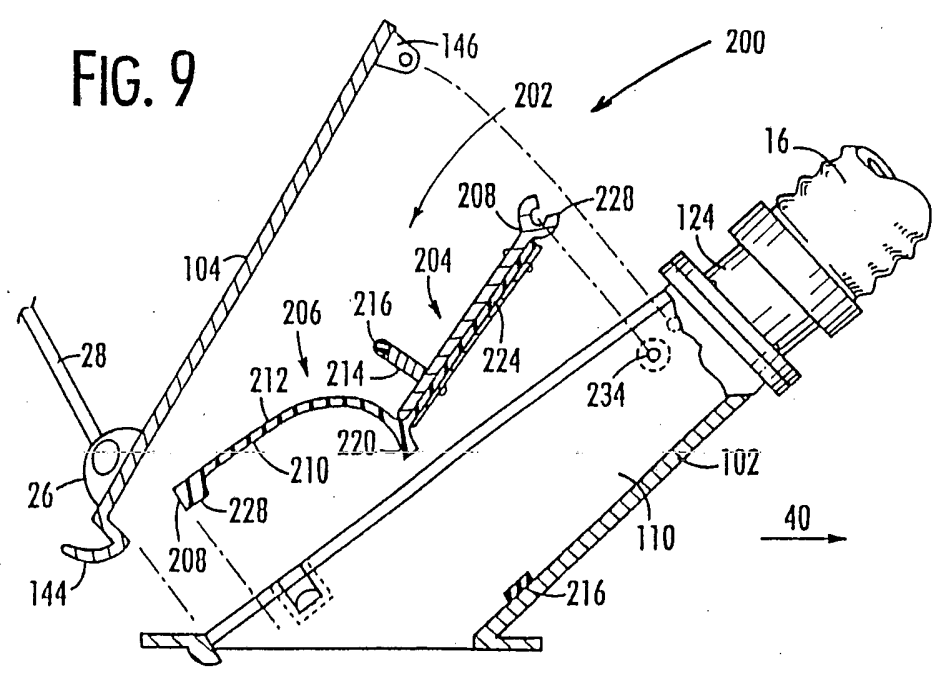
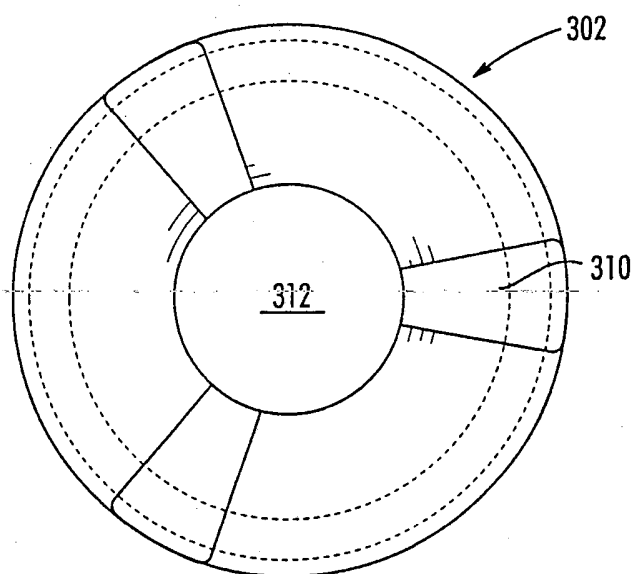
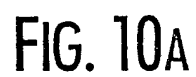


FIG. 10



9/26

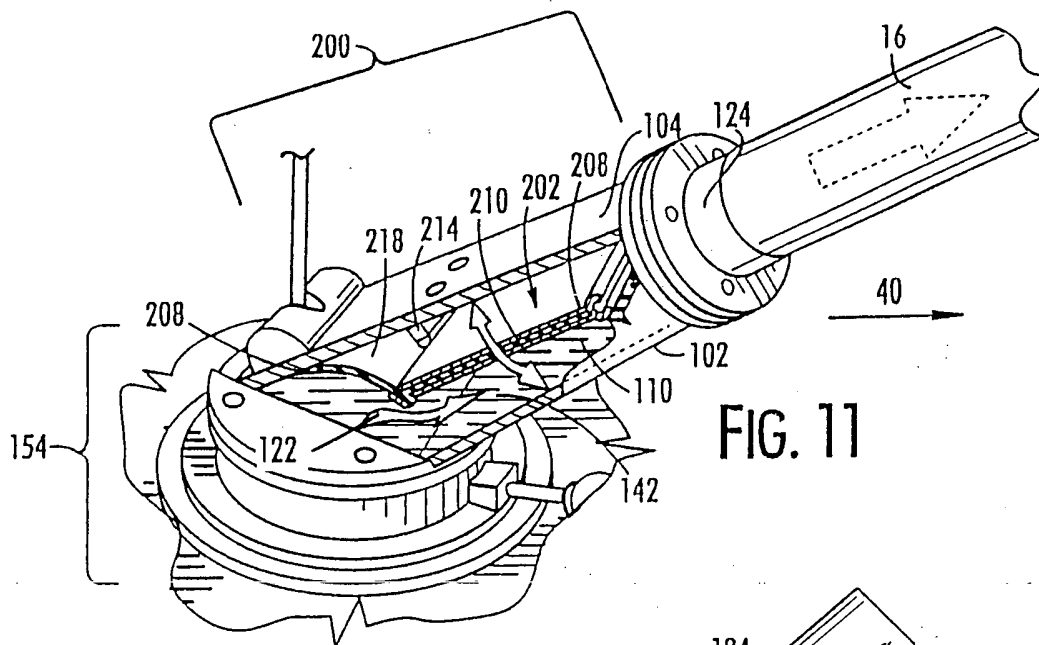


FIG. 11

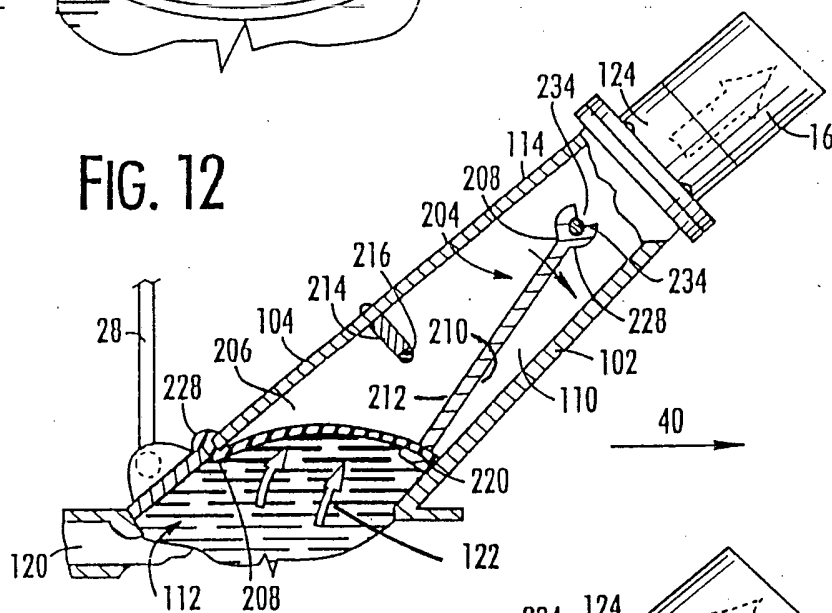


FIG. 12

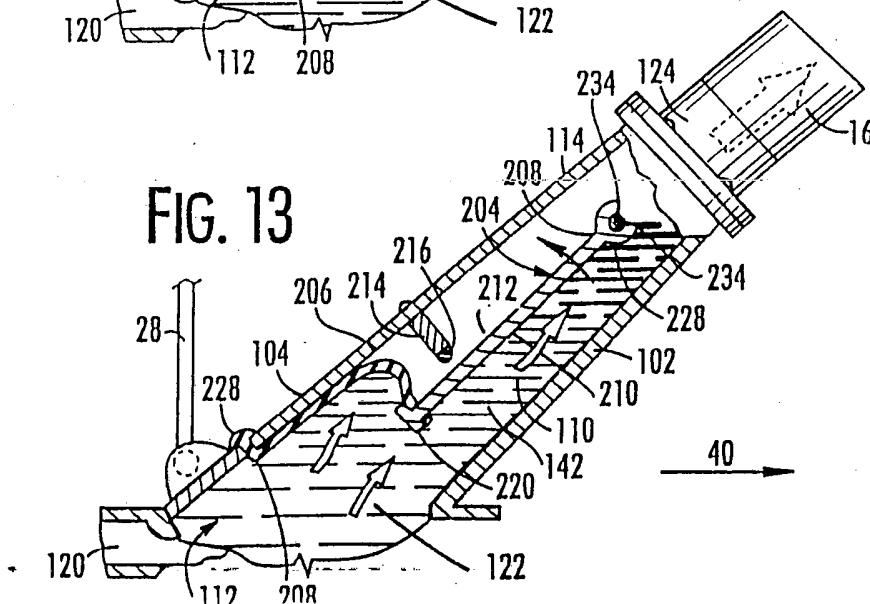


FIG. 13

10/26

FIG. 14A

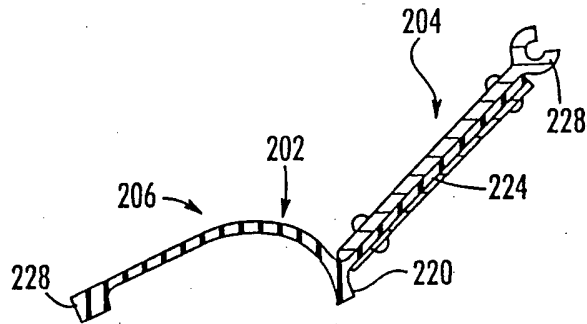


FIG. 14B

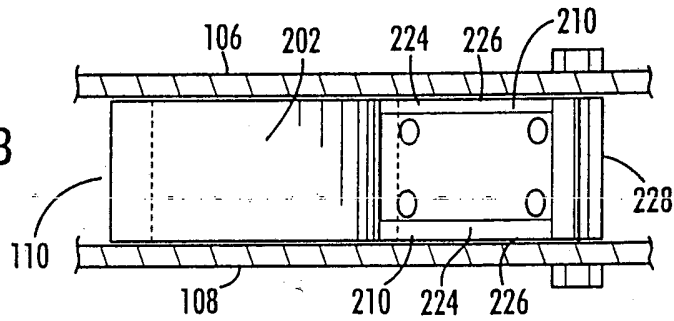


FIG. 15A

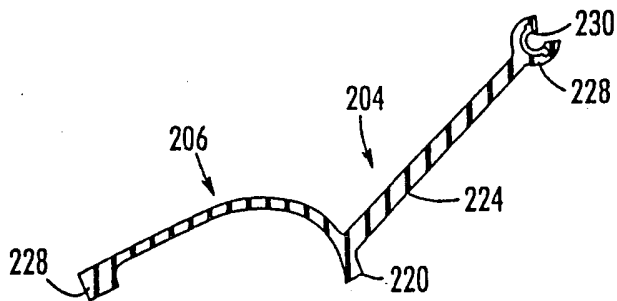
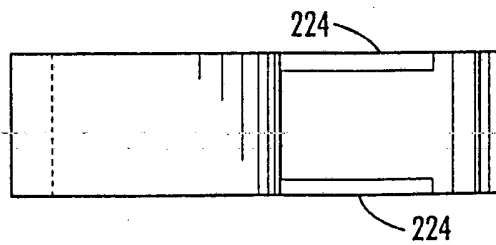


FIG. 15B



11/26

FIG. 16A

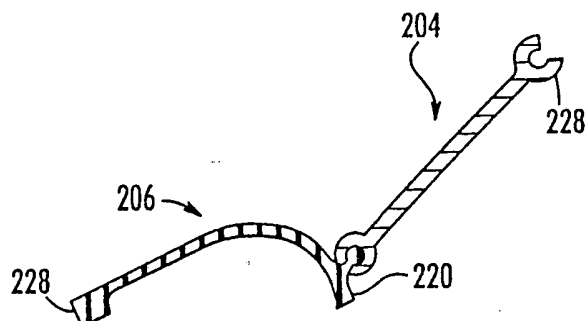


FIG. 16B

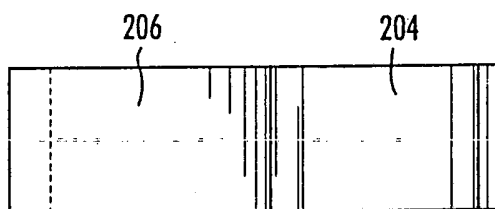


FIG. 17A

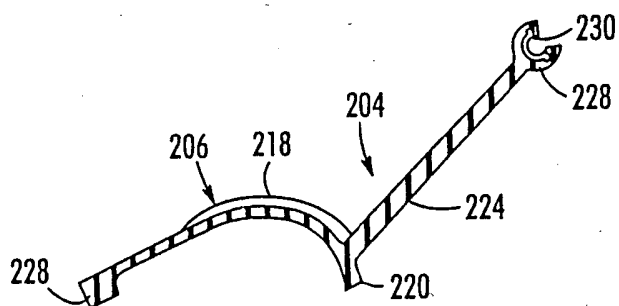
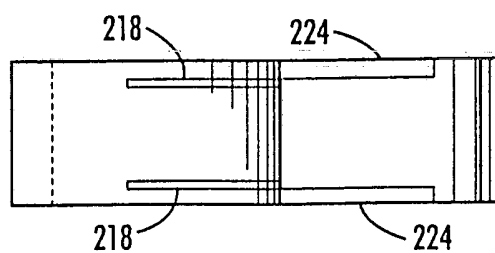


FIG. 17B



12/26

2000-93

30.04.00

FIG. 18A

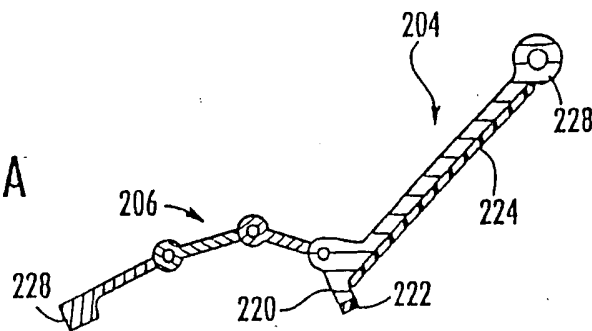


FIG. 18B

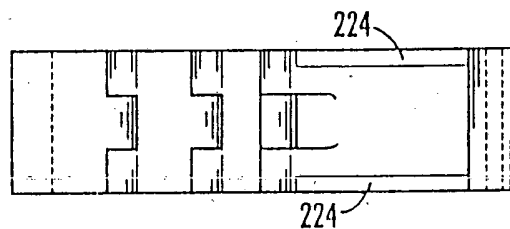


FIG. 19A

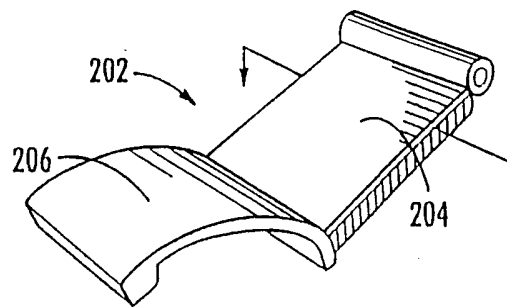


FIG. 19B

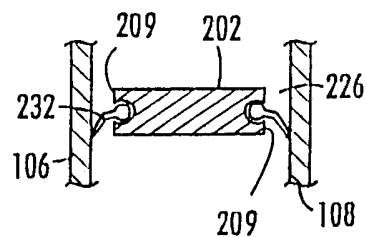


FIG. 19C

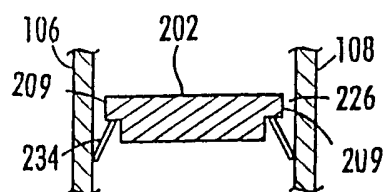


FIG. 20

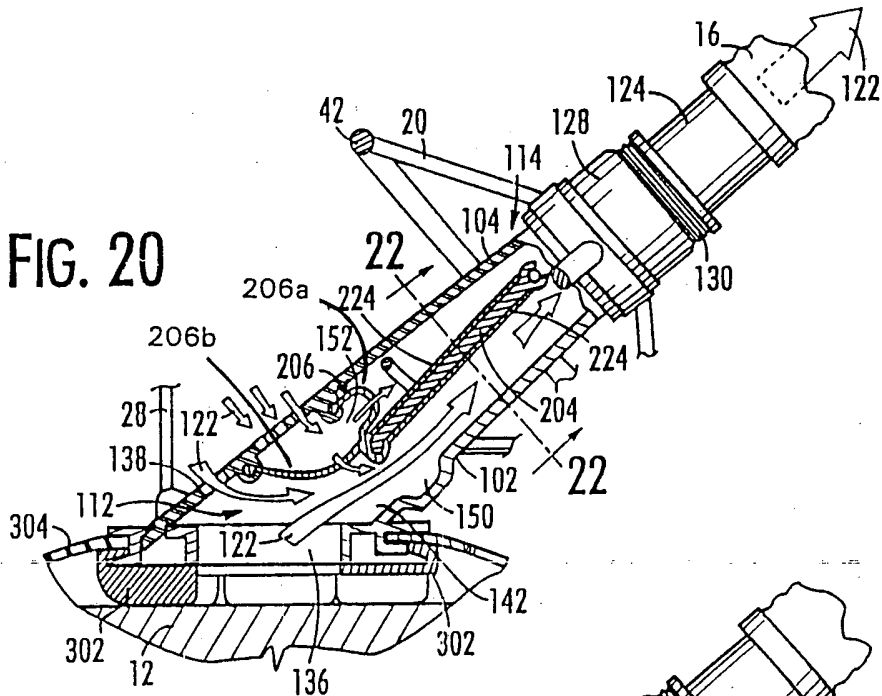


FIG. 21

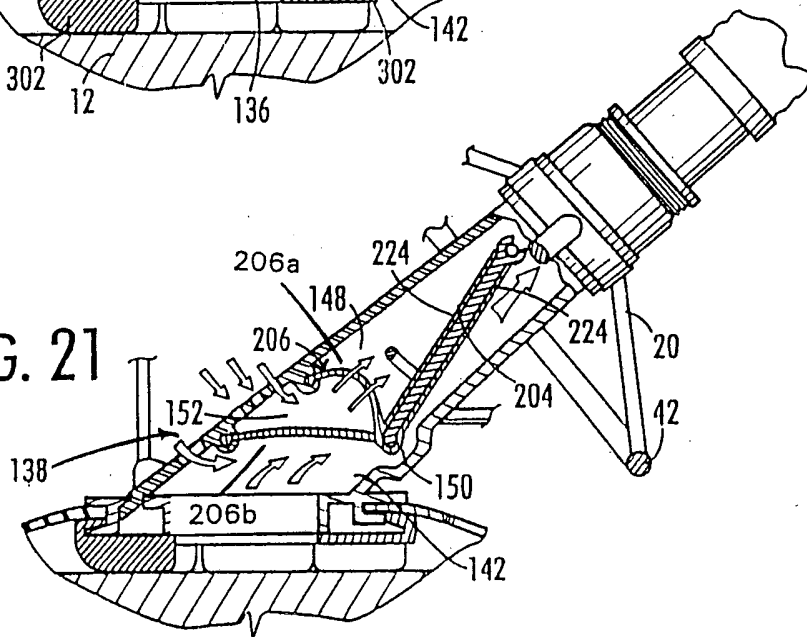


FIG. 22

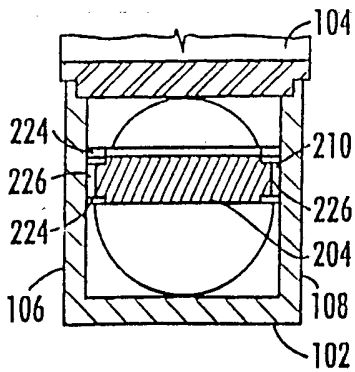


FIG. 23A

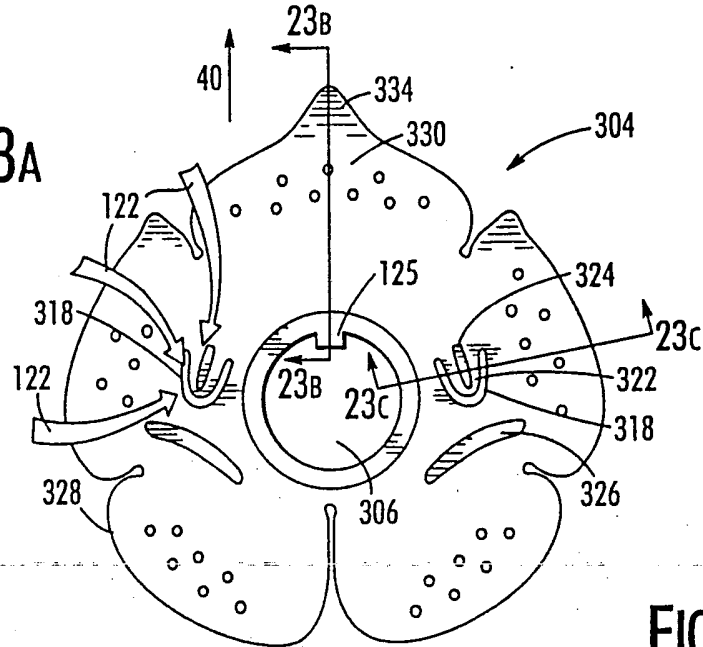


FIG. 23B



FIG. 23c

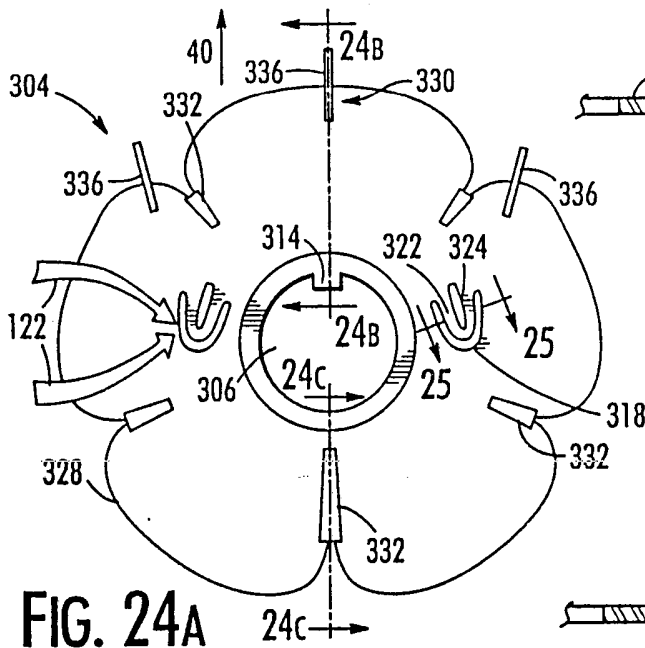
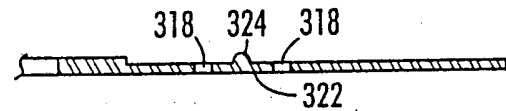


FIG. 24A

FIG. 24B



FIG. 24c



15/26

FIG. 25A

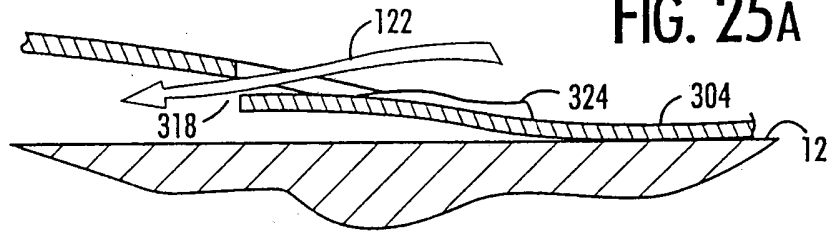


FIG. 25B

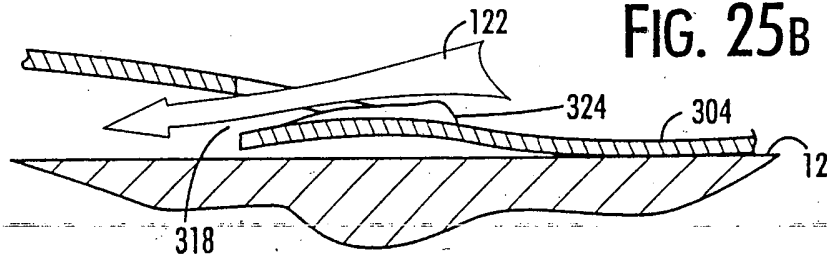


FIG. 27
PRIOR ART

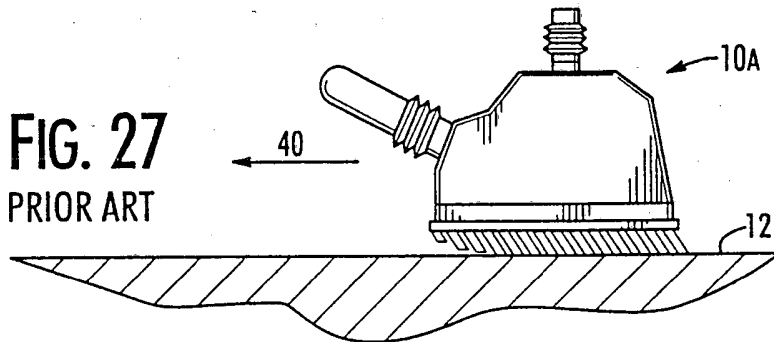
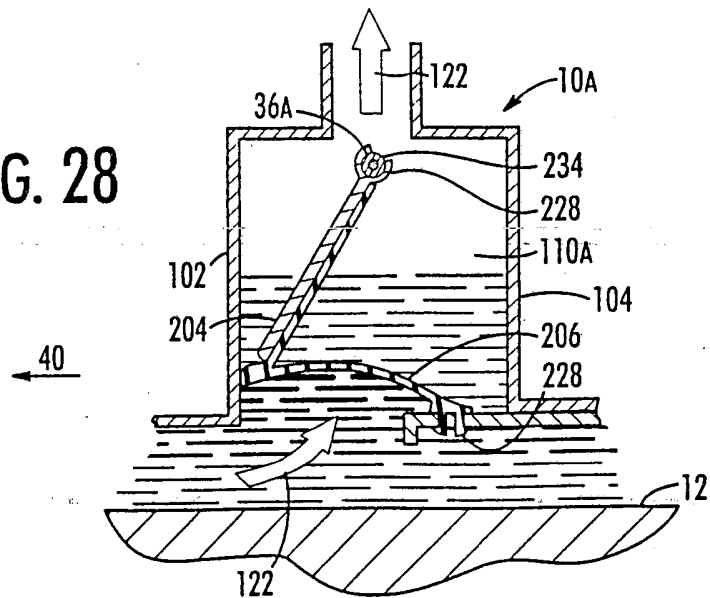


FIG. 28



16/26

FIG. 29

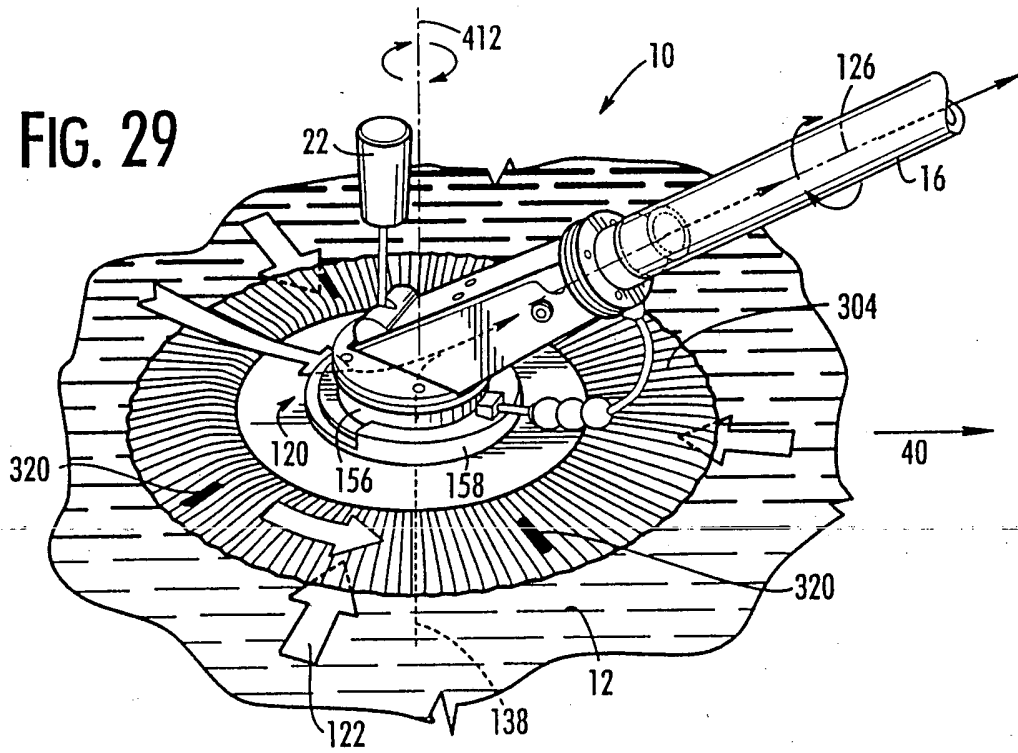
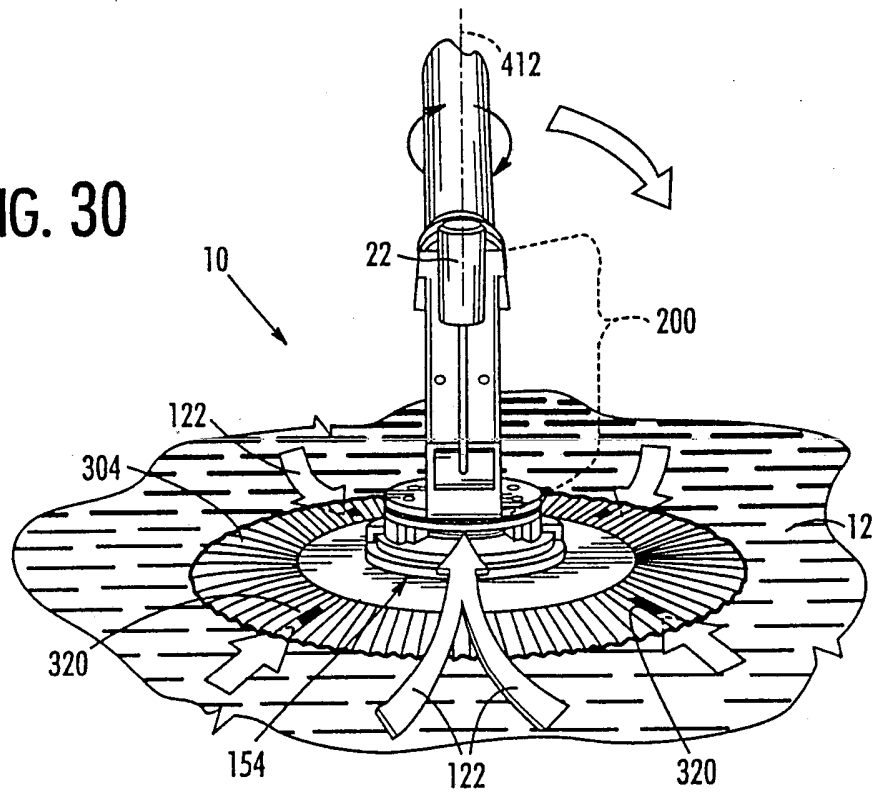


FIG. 30



10.04.00

17/26

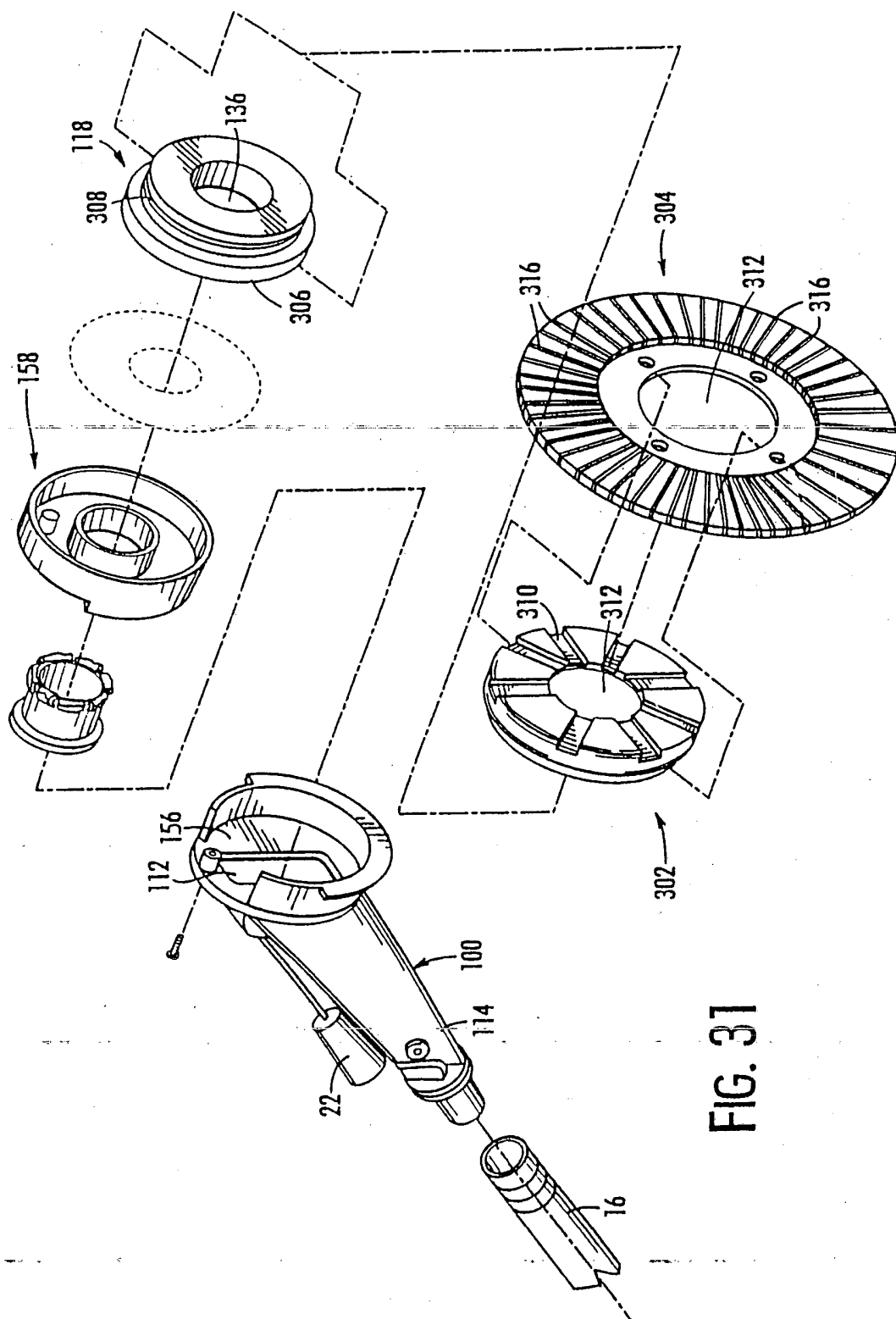


FIG. 31

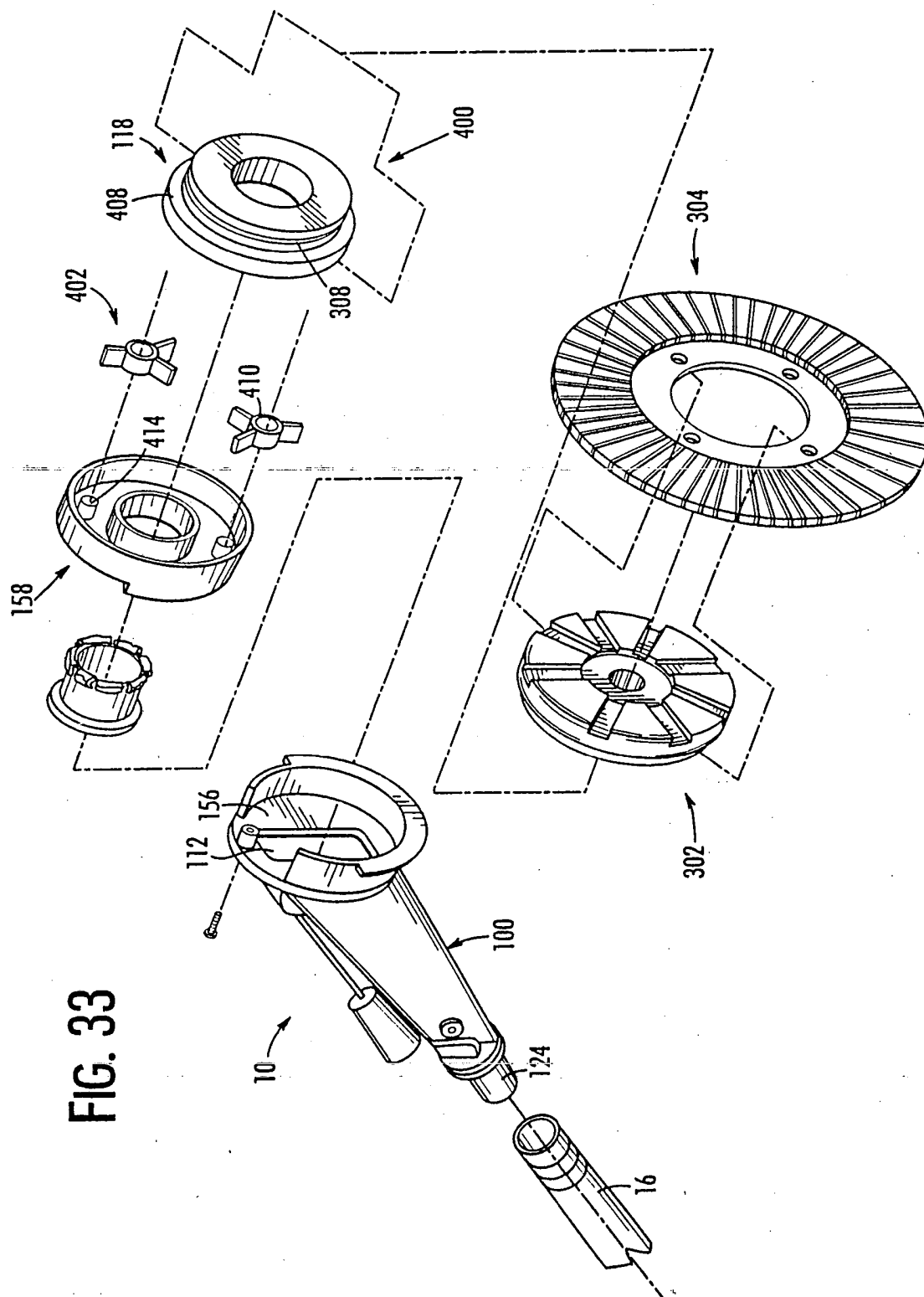


FIG. 33

19/26

FIG. 34A

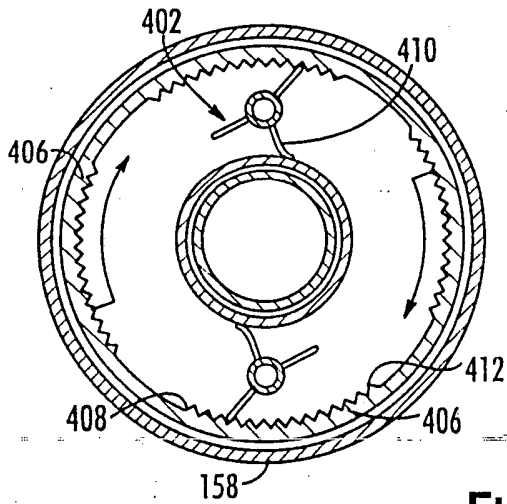


FIG. 34B

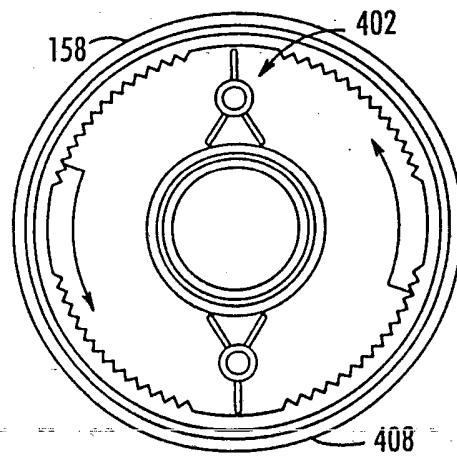


FIG. 34c

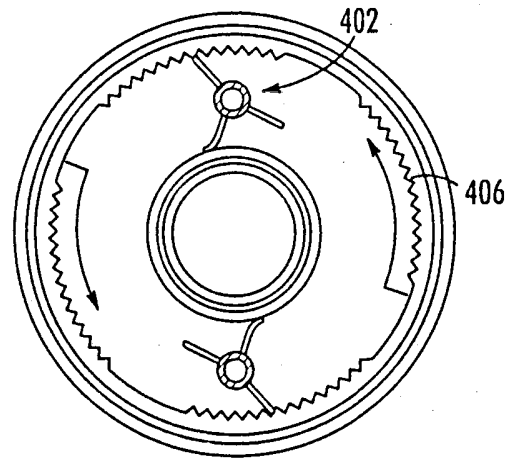
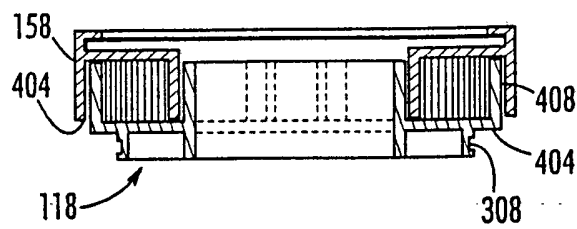


FIG. 34D



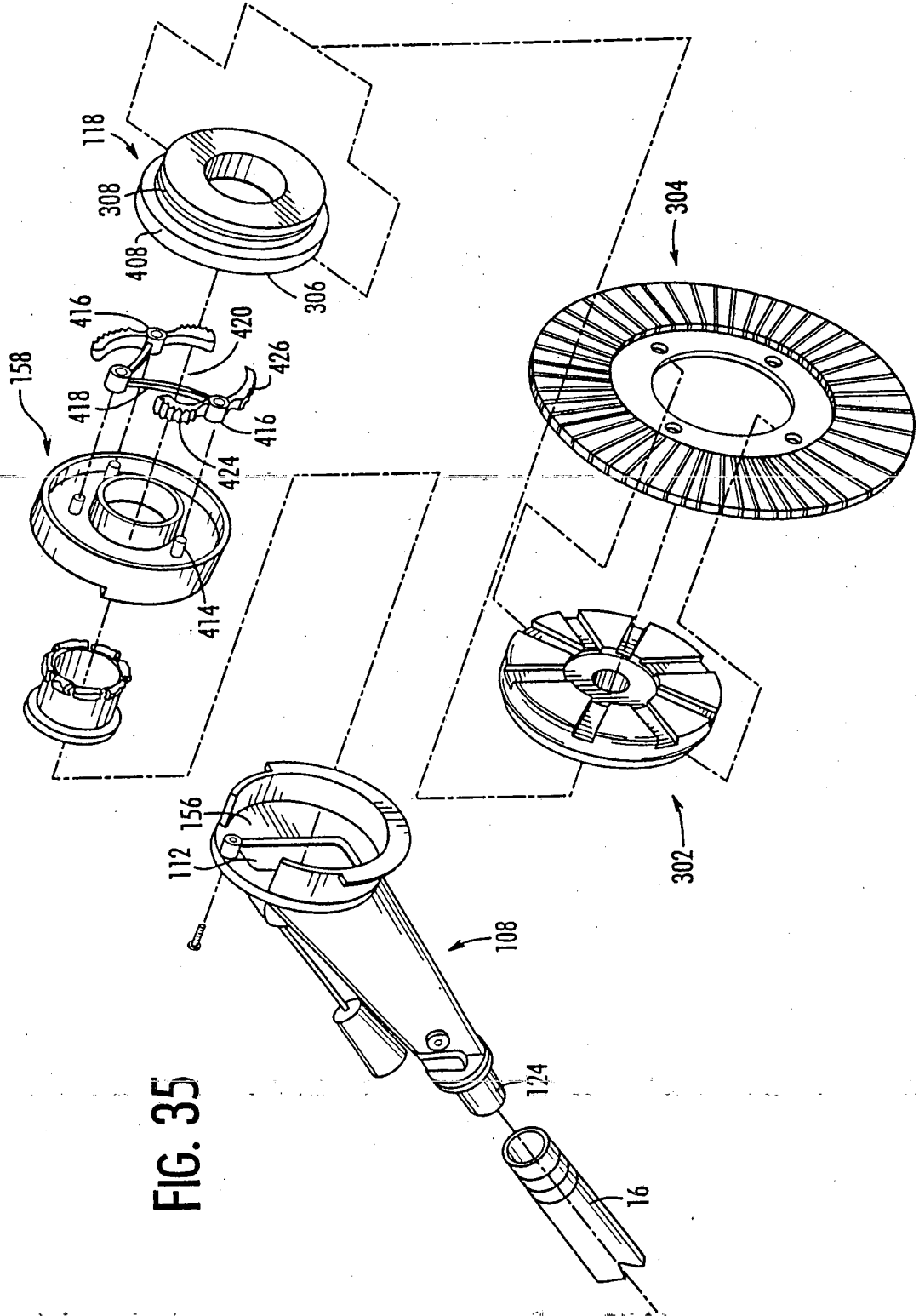


FIG. 35

21/26

FIG. 36

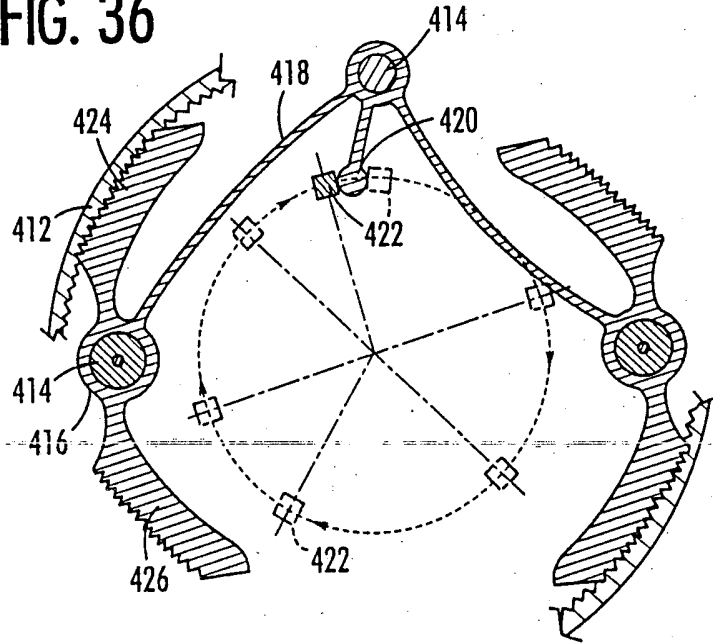
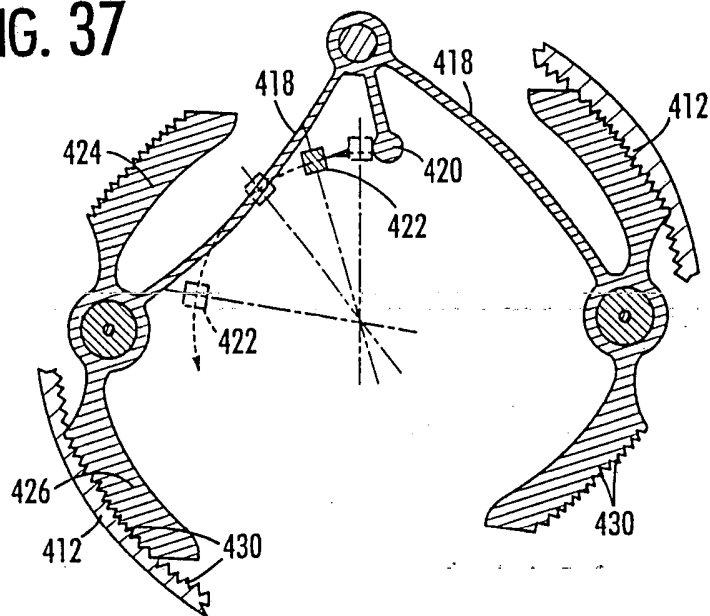
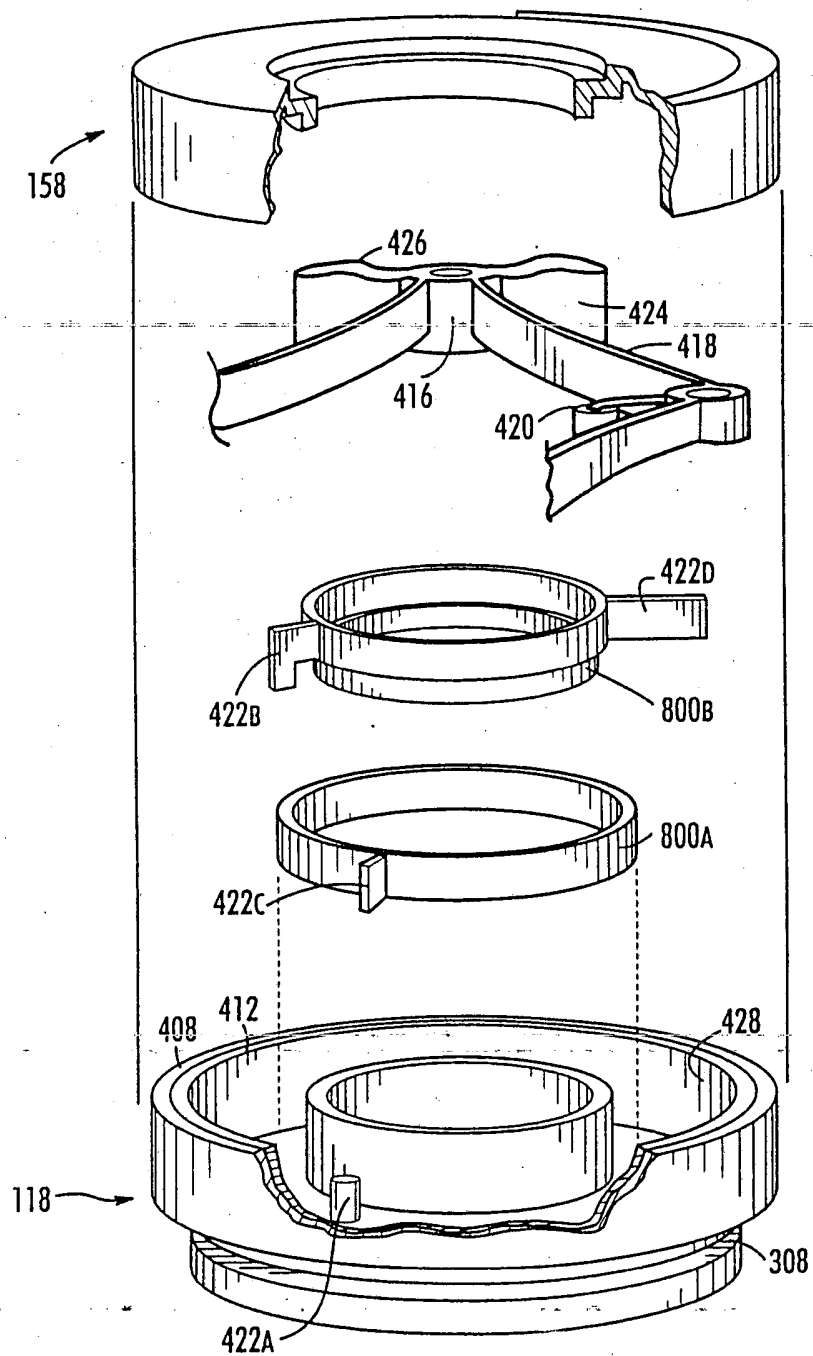


FIG. 37



22/26

FIG. 38



23/26

FIG. 39

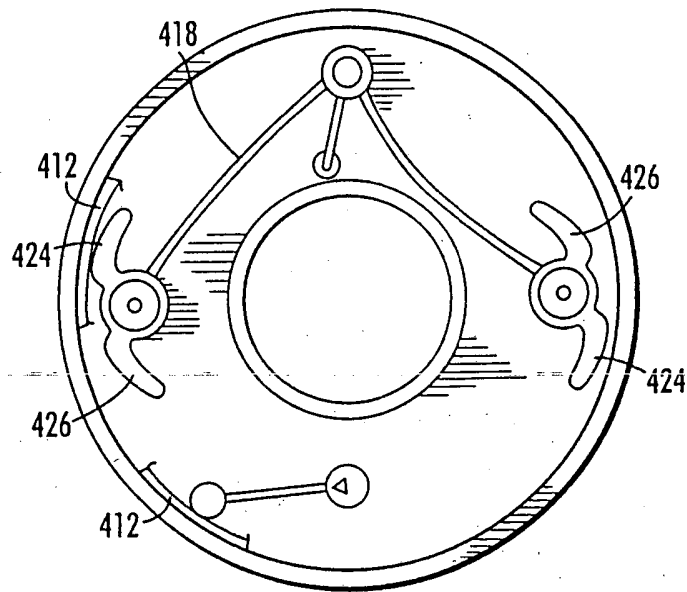
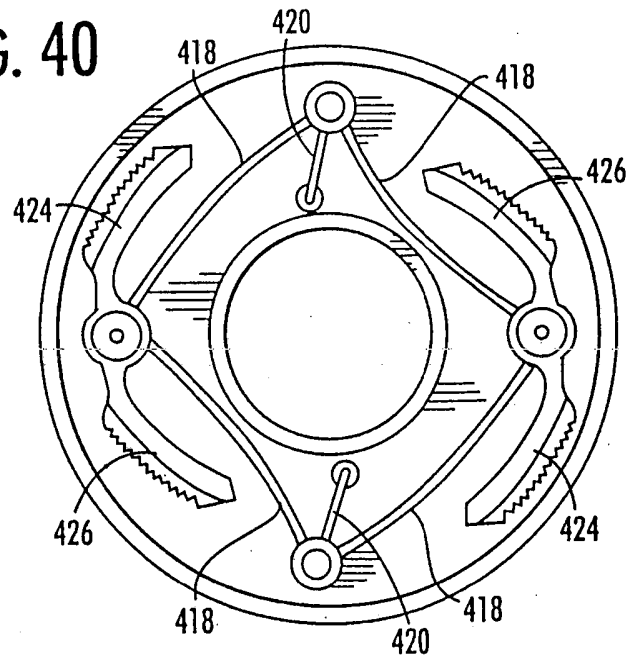


FIG. 40



24/26

FIG. 41

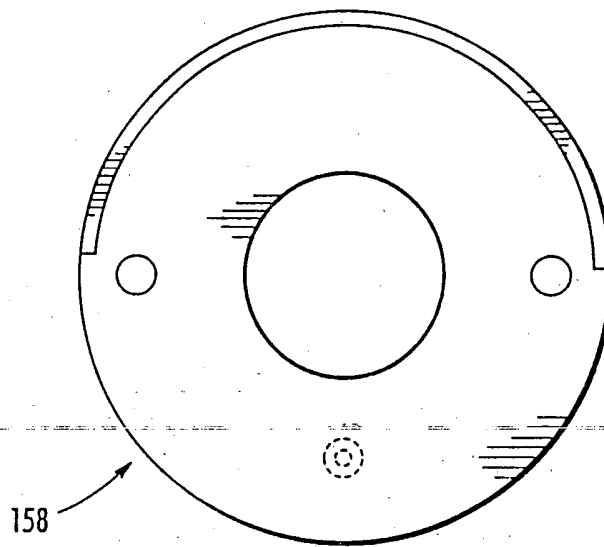
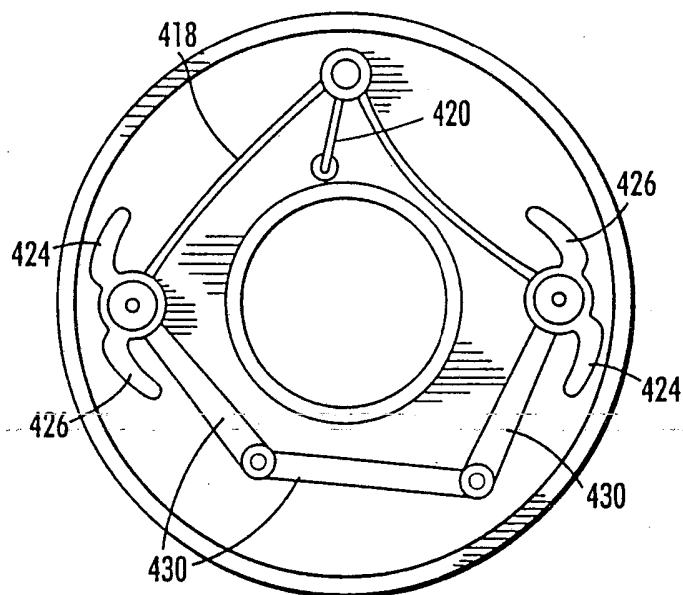


FIG. 42



25/26

FIG. 43

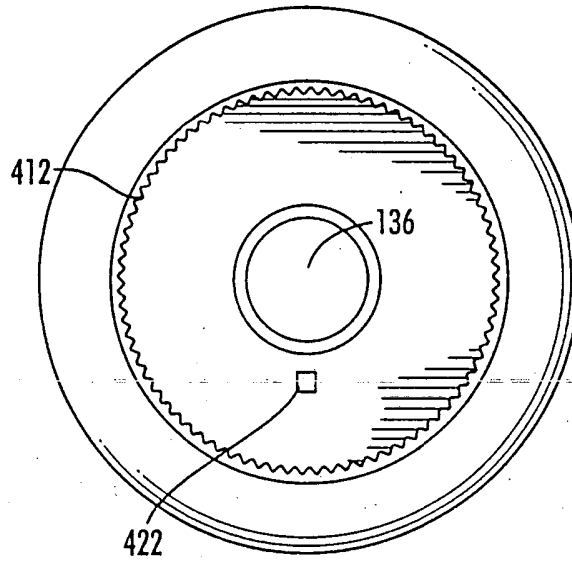
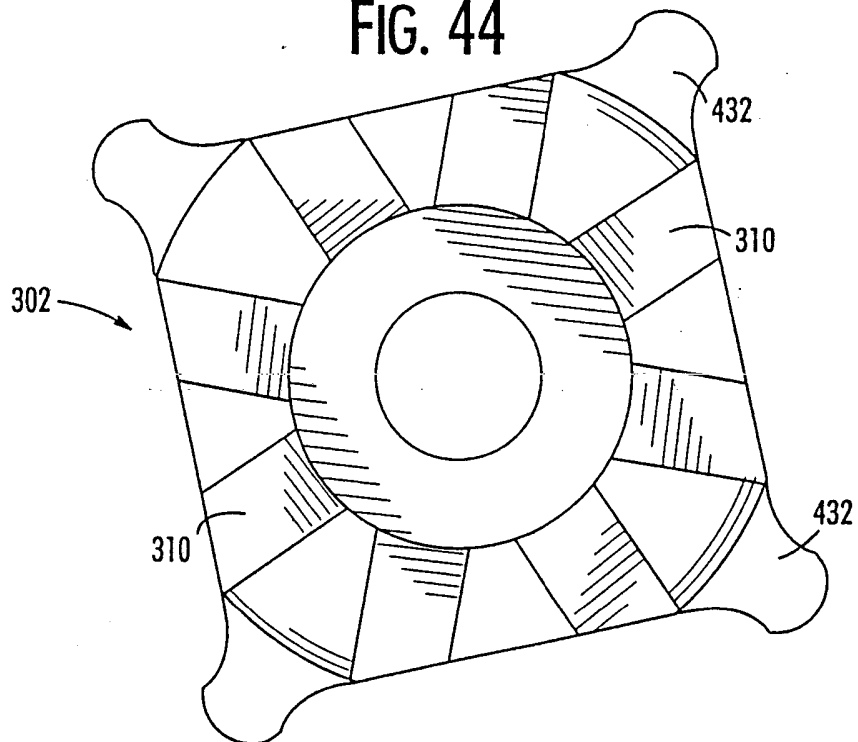


FIG. 44



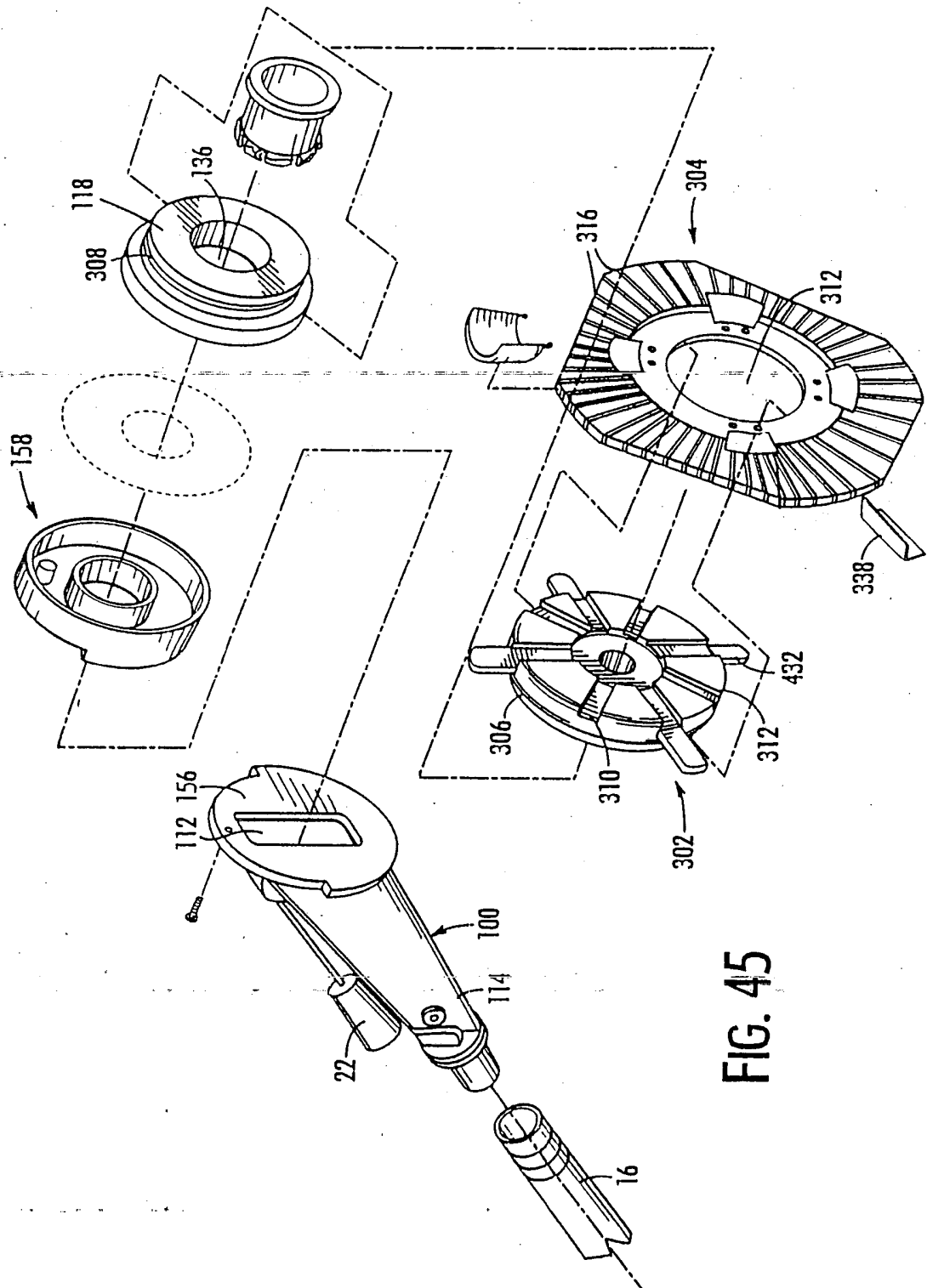


FIG. 45