

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **30.01.2002**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **02.02.2001 09.11.2001**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **2001/01102374 2001/008603**
(33) Země priority: **EP US**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu:
(Věstník č: 5/2004)
(86) PCT číslo: **PCT/US2002/002929**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2002/062497**

(21) Číslo dokumentu:

2003-2334

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. :
B 09 B 3/00

(71) Přihlašovatel:

AG-BAG INTERNATIONAL LIMITED, Warrenton,
OR, US

(72) Původce:

Kruger Jurgen Peter, Malschwitz, DE
Miersch Stefan, Radibor, DE

(74) Zástupce:

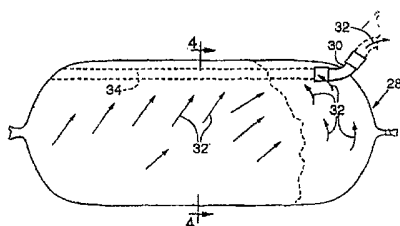
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,
14000

(54) Název přihlášky vynálezu:

Způsob a zařízení pro výrobu metanového plynu

(57) Anotace:

Systém a způsob vyvíjení metanového plynu z organických materiálů, t.j. ze zvířecích odpadů, se provádí tak, že směs pro výrobu metanového plynu, která zahrnuje zvířecí odpad a rostliny je ošetřena očkovacími látkami a vložena do plastového vaku. Plastový vak je na jednom konci rozšířen vyplněným organickým materiálem pro výrobu plynu a jeho shromažďování. Je-li plyn vyvinut, utíká do zajištěného prostoru a je uvolněn pro sběr a použit jako zdroj energie. Horní část zajišťuje v materiálu zvýšený únik plynu do zajištěného prostoru. Podle požadavku je v materiálu zajištěno provzdušnění a po odčerpání metanového plynu se směs ošetří pro kompostování a použije se jako hnojivo.



CZ 2003 - 2334 A3

~~16237CPL~~

Zpráva

Metoda a zařízení pro výrobu metanového plynu

~~Zadatel nárokuje prioritní práva v European Patent Application 01102374.4
zaregistrované 2. 2. 01.~~Oblast techniky

Tento vynález se vztahuje k zařízení pro výrobu metanového plynu, zvláště na dobytčích farmách a mlékárenských farmách, vyznačuje se tím, že zařízení je pojízdné a že se může rozšiřovat a zmenšovat nebo úplně zrušit podle potřeb uživatele.

Dosavadní stav techniky

Je známo již mnoho let, že hovězí hnůj produkuje metanový plyn a že může být uzavřen tak, aby byl plyn zachycen. U preferovaného postupu je hnůj smíšen s určitými rostlinami, tj. se slámou, a pak ošetřen očkovacími látkami, aby se vyvolala reakce, která urychlí produkci metanového plynu. Materiál, který se ošetřuje, se nazývá biomasa. Metanový plyn se může vyvést a použít jako zdroj energie vyhořením. Navzdory této znalosti nebylo ve farmářství reálně uvažováno se založením podniku s produkcí metanu, ani nebylo vážně uvažováno s odvozem hnoje do podniku, který by metan vyráběl.

Podstata vynálezu

Uváděný vynález umožňuje levnou výrobu metanového plynu náhradou dřívějších pevných staveb velkými plastovými vaky, které jsou používány například při kompostování. Viz U.S. Patent číslo 5,461,843.

Přemístitelné vaky přinášejí množství výhod při výrobě metanu. Jsou dosažitelné ve vhodných rozměrech, tj. s průměrem 5 a 10 stop a s délkou 100 nebo více stop. Vak může být přemístěn od plnicího zařízení podle požadavků a jejich počet se dá přizpůsobit množství produkované biomasy. Množstvím vaků se lze přizpůsobit jakémukoliv množství materiálu. Vaky mohou být použity ke kompostování materiálu po vyčerpání metanové výroby. Po kompostovací etapě se dá materiál použít jako hnojivo a vaky se dají snadno sbalit do malého zlomku jejich plnicí kapacity pro odvoz nebo recyklaci.

Tyto a další výhody budou ještě více zřejmé z následujícího podrobného popisu a z přiložených výkresů.

Přehled obrázků na výkrese

Obrázek 1 je perspektivní zobrazení stroje, který plní vak kompostem včetně potrubí pro provzdušňování, stroj byl použit pro plnění vaku biomasovým materiálem u výroby metanu podle uváděného vynálezu.

Obrázek 1A je horní pohled na stroj z obrázku 1.

Obrázek 2 zobrazuje vak, který byl naplněn biomasovým materiálem pro výrobu metanu, konec vaku byl protažen a zavázán pro příjem metanového plynu.

Obrázek 3 zobrazuje vak z obrázku 2, ale s následnou expanzí vaku a výrobou metanového plynu.

Obrázek 4 je příčný řez vedený v řezu 4 – 4 z obrázku 3.

Obrázky 5 a 5A zobrazují modifikace plnicích vaků z obrázku 3, opatřené komponenty pro ohřev materiálu ve vaku; a

Obrázek 6 je schematický přehled systému pro výrobu a použití metanového plynu, vyráběného v mnoha vacích.

Příklady provedení vynálezu

Nejprve k obrázku 1, který zobrazuje plnicí stroj vaků 10, používaný pro plnění vaku 12 materiálem, který je zpracován pro výrobu metanového plynu podle uváděného vynálezu. Vak 12 má průměr například 5 stop, je umístěn přes stažený tunel 14 a tunel je rozšířen na míru průměru vaku, zobrazeno čárkovaně, například průměr 5 stop. Ale tyto stroje jsou také navrženy k přizpůsobení pro vaky s různými rozměry až do průměru 10 stop. Zobrazený stroj je v mnohém podobný stroji, který se používá pro pytlování a zrání kompostu, uveřejněno v U. S. Patent číslo 5,724,793, jenž má s uváděným vynálezem společného vlastníka.

Jak bude uvedeno dále, pokračováním pracovního tunelu 14 je násypka 16, do které je uložen biomasový materiál, znázorněno šipkami 17. Píst 18 je rozměrově přizpůsoben otvoru v tunelu, vyznačeno čárkovaně jako 14, je vratný v násypce, aby posunoval materiál 17 z násypky do tunelu a tunelem 14 do vaku 12.

Biomasový materiál je nejlepší takový, který jen nesnadno prochází a může být poněkud slisován do vaku, jak bude probráno dále. Žádoucí je směs, která má pevný podíl asi 30%, ale podíl může být různý, všeobecně vyšší, přizpůsobeno potřebám uživatele.

Stroj také obsahuje jednu nebo více pevných vodících rour 20, tj. stroj upravený na vak o průměru 5 stop bude mít jednu vodící rouru a pro vak o průměru 10 stop bude mít dvě vodící roury. Vodící roury 20 procházejí otvorem v pístu 18 a násypkou 16 do tunelu 14, jak je vidět na obrázku 1A. Kusy perforovaného potrubí procházejí vodícími trubkami 20 a jsou uloženy do vaku, dokud není vak naplněn. Jakmile je vak naplněn, stroj se posune pryč od naplněné části vaku a potrubí 22 je zůstane v místě materiálu a plynule vytahuje skladované vinutí 24 umístěné v bedně 26 na stroji.

Když je vak 12 naplněn na požadovanou kapacitu, kus vaku je odstraněn z tunelu, tj. asi 10 stop vaku, konec vaku je zavázáním uzavřen, jak je zobrazeno na obrázku 2. Konec 28 vaku zůstane neroztážen, dokud reakce očkovací látky s biomasou nezačne vyrábět metanový plyn, vyznačeno šipkami 32, a neroztáhne vak vyplněním konce 28, jak je zobrazeno na obrázku 3.

Do konce vaku 28 je vložena hadice nebo trubka 28 a metanový plyn je uvolněn z konce vaku 28 hadicí 30, jak je zobrazeno na obrázku 3. Rozumí se, že plyn bude stoupat na horní část a tak vyhledávat volný prostor ve vaku. Ten se může zvětšit umístěním perforovaného potrubí 34 podél horní části vaku, jak je vidět na obrázcích 3 a 4. Toto potrubí je vloženo stejným způsobem jako potrubí 22. Ale potrubí 34 není vystaveno atmosféře protože kyslík je při výrobě metanu škodlivý. Naopak potrubí 22 je vystaveno atmosféře, protože dodávání kyslíku je žádoucí pro kompostovací krok objeveného postupu.

Postup, jak je popisován, pokračuje, dokud biomasový materiál nevyčerpá svoji schopnost vyrábět metanový plyn. Vyčerpaný biomasový materiál ve vaku může být vyřazen nebo je lepší tento materiál kompostovat způsobem, který je popsán u patentu 793. Potrubí pro zajištění takového ošetření je uvedeno na obrázku 4 jako perforované vedení 22. Takto se biomasový materiál zmenší na kompost a použije se jako hnojivo a vak může být sbalen na malý zlomek jeho naplněného stavu a recyklován.

Obrázky 5 a 5A zobrazují varianty výše popsaného zařízení a postup na obrázcích 5 a 5A bere v úvahu, že také může být chladné podnebí a že může být požadováno dodatečné topení, aby došlo žádoucímu reakčnímu poměru biomasového materiálu. Takové dodatečné topení se dá zajistit dvěma způsoby. Vak 12' je položen na podložku 36, která je opatřena

vodními průchody 38 spojenými s vodním potrubím 40 s cirkulující vodou. Horká voda pak cirkuluje podložkou a spodem ohřívá biomasový materiál. Dále se umístí plastový plát 42 nebo roucho přes vak 12' a mezi roucho 42 a vak 12' se umístí vodní potrubí 44, kterým cirkuluje horká voda a udržuje požadovanou teplotu biomasy a materiálu ve vaku. K ohřevu vody, která cirkuluje potrubím, se může použít motor stroje.

Nyní se budeme zabývat obrázkem 6, který zobrazuje schematicky systém, používaný u výše popsaného postupu plnění vaků. Je třeba ocenit, že systém má vložený buď jeden vak nebo několik vaků 12. Na obrázku 6 je několik vaků 12, které obsahují metanový plyn, vyrobený biomasovým materiálem 17 a jsou spolu spojeny potrubím 46 metanového plynu. Takže trubky 30 jsou všechny spojeny s potrubím 46, které přepravuje metanový plyn na sběrné místo 48. Vybavení pro používání metanového plynu, například v místě 48, má obsahovat pec, motor, chladič, palivový článek nebo jiné vybavení, které by mohlo použít k zapálení metanového plynu. Alternativně může být plyn libovolně rozveden do mnoha dalších míst, jak je na obrázku vyznačeno šipkami. Jestliže se teplo vyrábí na místě, může být cirkulační potrubí 40 s horkou vodou připojeno mezi místem 48 a horkovodním potrubím 44 a průchody 38 v podložce.

Postup a zařízení, jak je výše popsáno, je velmi zjednodušené proti dřívějším provozům, vyrábějícím metan. Sestava je snadno přenosná před a po sestavení výroby plynu a systém může být rozšířen a zredukován podle požadavků uživatele. Podle uvedeného popisu pak existuje řada modifikací, které budou zřejmé každému, kdo pracuje v oboru. Vynález je definován v přiložených patentových nárocích, v nichž se počítá i se zahrnutím těchto modifikací. Podmínky patentových nároků jsou interpretovány podle jejich normálně běžných významů.

PATENTOVÉ NÁROKY

~~Tento vynález nárokuje:~~

1. Způsob výroby metanového plynu, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje:
zajištění biomasového materiálu, který bude poskytovat metanový plyn;
přidání nebo nepřidání očkovacích látek podle požadavků a vložení biomasového materiálu do velkého, pružného plastového vaku, zajištění vyplnění první části vaku biomasovým materiálem, těsným uzavřením obou konců vaku, zajištění aby druhá část vaku nebyla na jednom konci vyplněna materiálem;
uvedený materiál emitující metanový plyn, který směřuje do druhé části vaku;
spojovací hadice do vaku v nenaplněné části vaku s jedním koncem hadice vysunutým z vaku; a
nasměrováním metanového plynu z vaku hadicí ke sběrnému místu nebo místu použití.
2. Způsob, který je definován v patentovém nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje umístění perforovaného potrubí uvnitř vaku podél vršku vyplněné části vaku a zasahuje k nenaplněné části vaku a tím umožňuje protékání plynu k nenaplněné části.
3. Způsob, který je definován v patentovém nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje umístění provzdušňovací hadice do biomasového materiálu v naplněné části a zasahuje svým koncem ke vnější části vaku a zpracovává materiál po podstatném uvolnění metanového plynu z materiálu.
4. Způsob, který je definován v patentovém nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje plnění více vaků biomasovým materiálem podle patentového nároku 1 a dále zahrnuje plynové potrubí, propojující mnoha trubkami uvedené vaky a odvádí metanový plyn plynovým potrubím na sběrné místo.
5. Způsob, který je definován v patentovém nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje umístění vaku na vytápěnou podložku během plnění a po plnění, přivádí

horkou vodu do vyhřívané podložky k ohřátí naplněného vaku podle požadavků a zvětšení reakce na výrobu metanového plynu.

6. Způsob, který je definován v patentovém nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje umístění izolačního roucha nad vak, vložení vodního potrubí mezi roucho a vak a následným prouděním horké vody potrubím dosahuje požadovanou teplotu materiálu ve vaku.
7. Systém pro vyvíjení metanového plynu, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje:
pružný vak, který má horizontálně se zvětšující trubkovitý tvar s větší částí uvedené délky vyplněnou biomasovým materiálem ve složení, které je známé pro výrobu metanového plynu a požadovaným přidáváním očkovací látky do materiálu, který vyvíjí metanový plyn z biomasového materiálů;
zbývající délku vaku nevyplněnou materiálem, aby mohla být vyplněna uvedeným plynem, který vyvíjí biomasový materiál, trubku, vloženou do stěny vaku pro uvolnění metanového plynu ze zbývajících trubkovitého kusu a pokračováním uvedené trubky, který odvádí plyn na sběrné místo plynu.
8. Způsob, který je definován v patentovém nároku 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, že potrubí je umístěno dovnitř vaku v horní části materiálu, ve vyplněném trubkovém kusu a zasahujícím k nevyplněnému trubkovitému kusu pro přechod plynu do nenaplněného trubkovitého kusu.
9. Způsob, který je definován v patentovém nároku 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vyhřívaná podložka podkládá vak, podložka je opatřena vodními průchody, které jsou napojeny na zdroj proudící horké vody, která průchodem podložkou ohřívá materiál ve vaku.
10. Systém, jak je definován v patentovém nároku 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že přes vak je umístěno roucho, vodní potrubí je umístěno mezi vak a roucho a horká voda cirkuluje potrubím pro ohřev materiálu ve vaku.

11. Systém, jak je definován v patentovém nároku 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, že existuje více vaků a k trubkám je připojeno plynové potrubí, které pokračuje ke sběrnému místu a přepravuje plyn z vaku na sběrné místo.
12. Systém, jak je definován v patentovém nároku 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, že převažující část biomasového materiálu jsou zvířecí odpady.

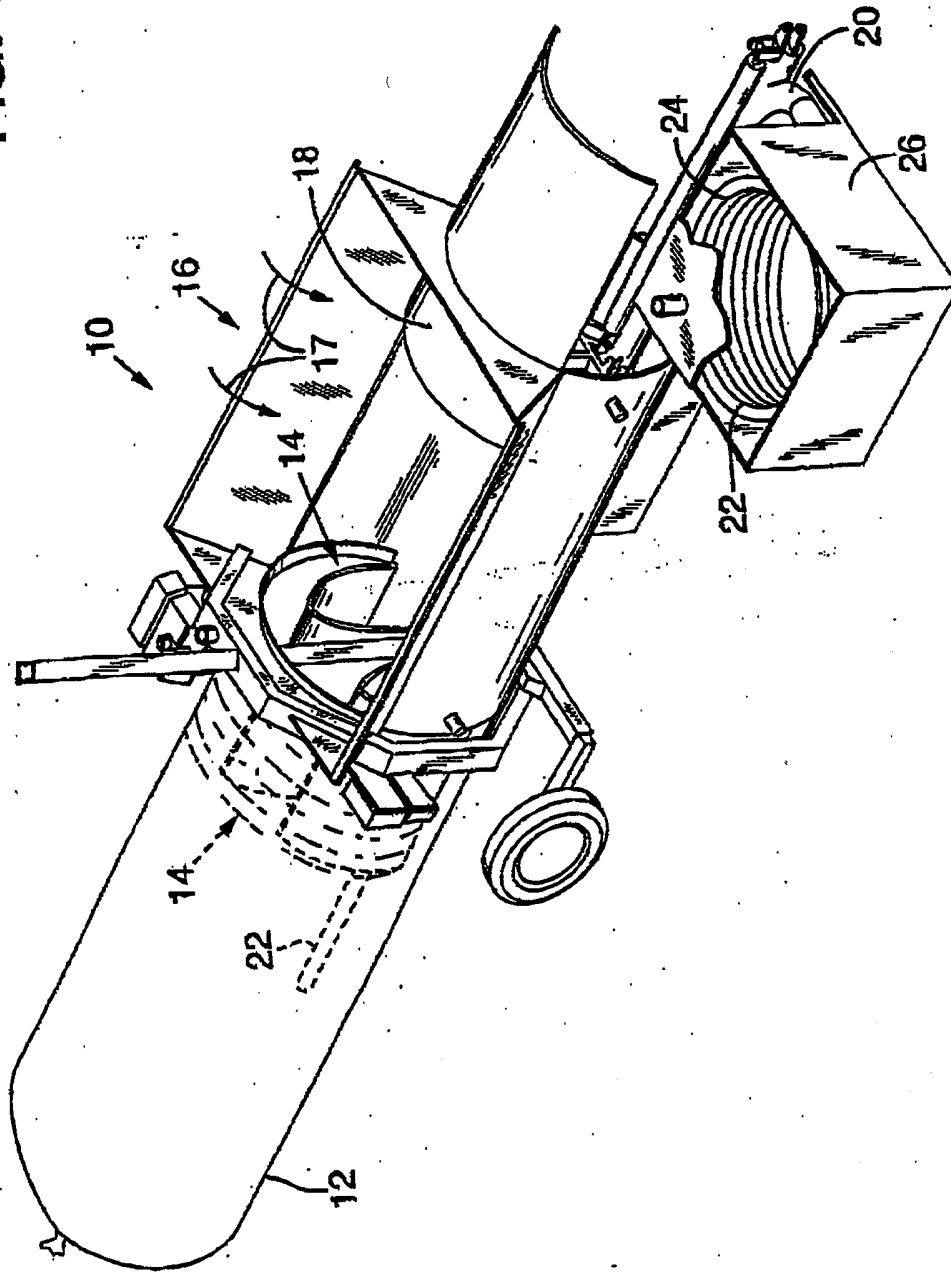
29.08.03

PCT/US02/02929

WO 02/062497

1/5

FIG. 1



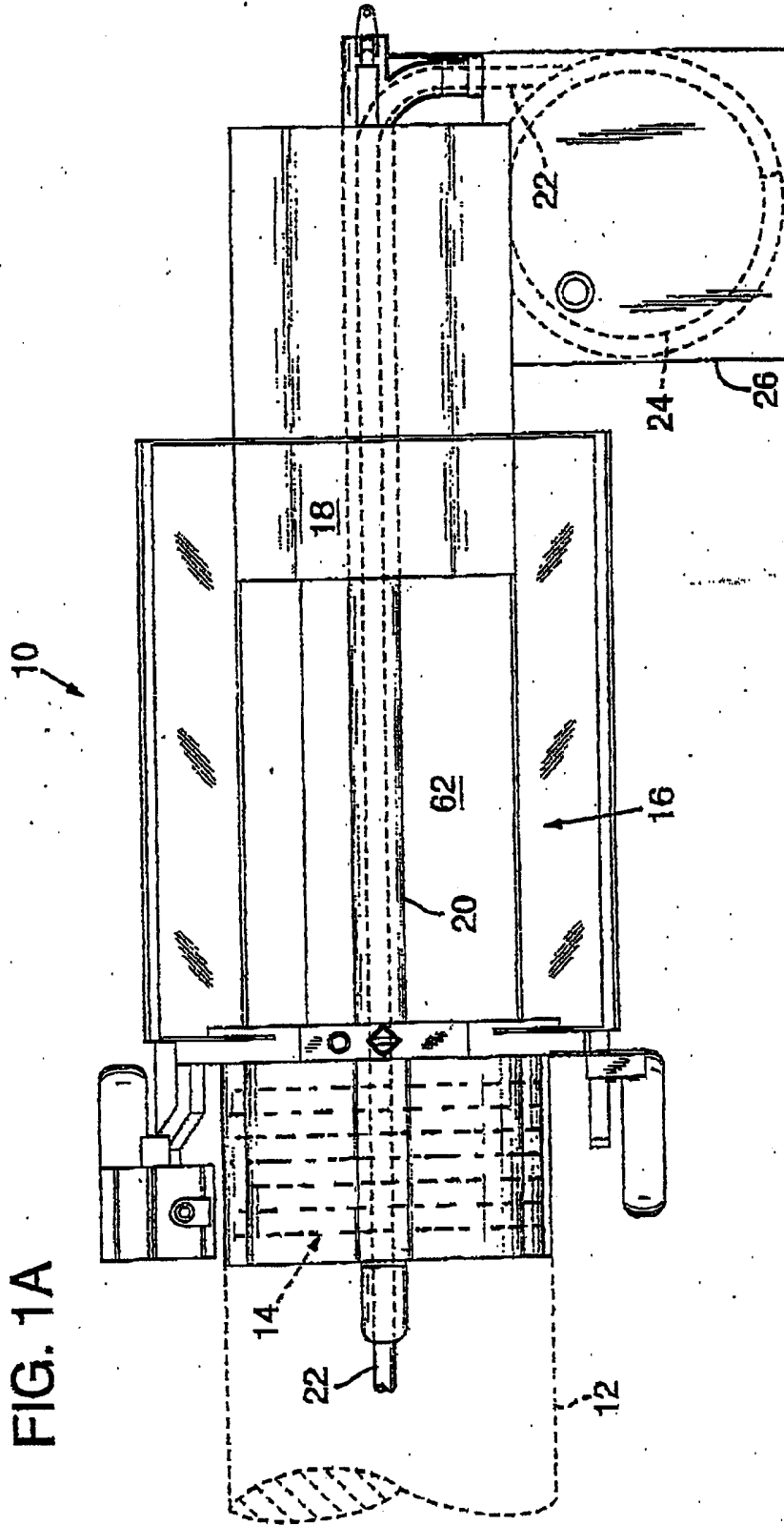
29.08.03

WO 02/062497

2/5

PCT/US02/02929

FIG. 1A



29.08.03

WO 02/062497

3/5

PCT/US02/02929

FIG. 2

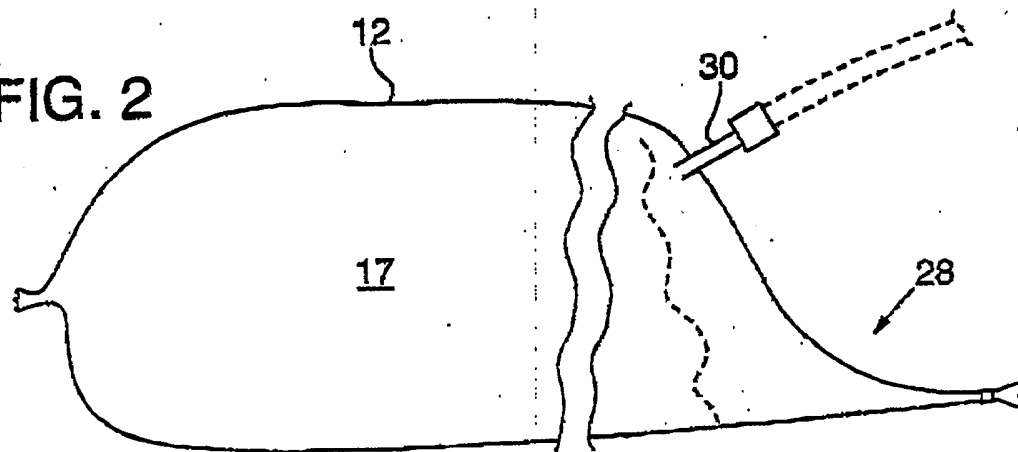


FIG. 3

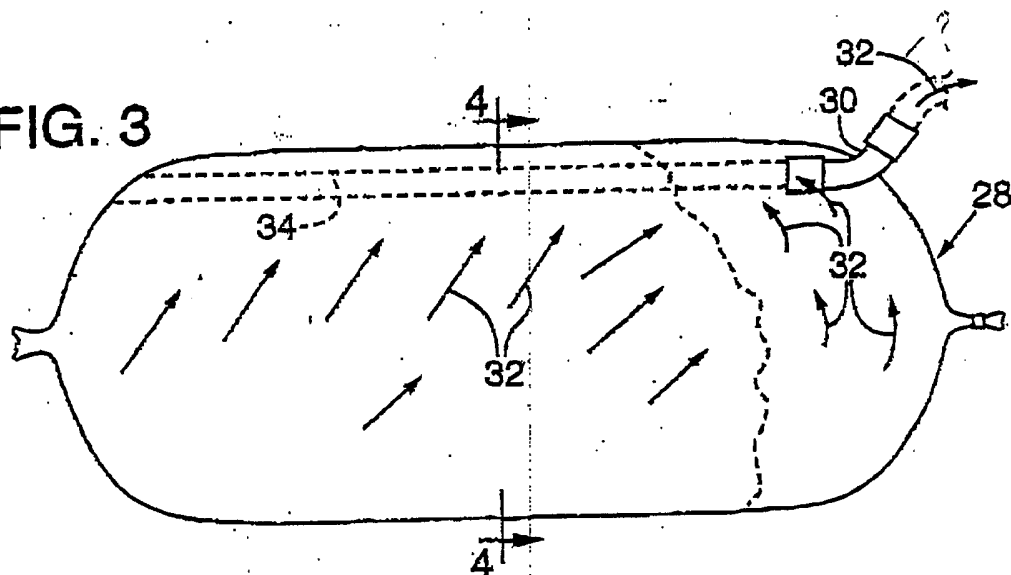
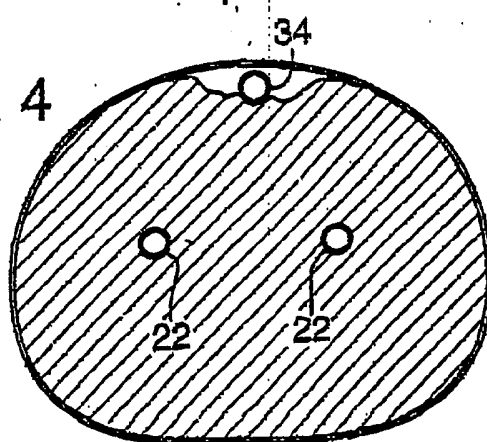


FIG. 4



29.08.03

PCT/US02/02929

WO 02/062497

4/5

FIG. 5

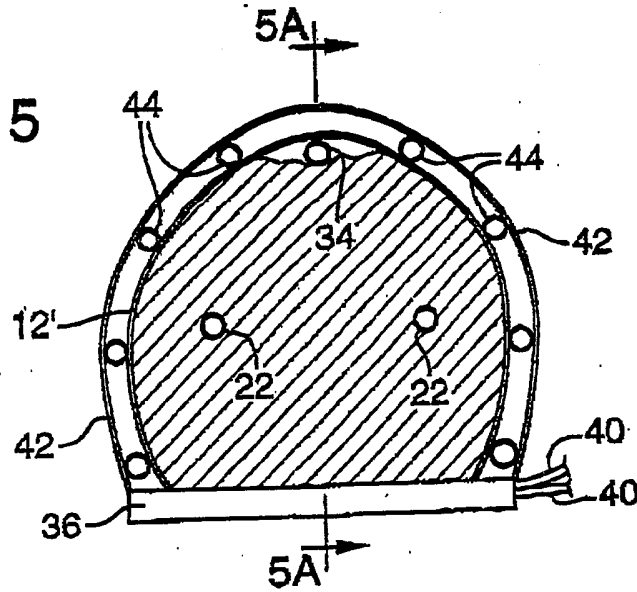
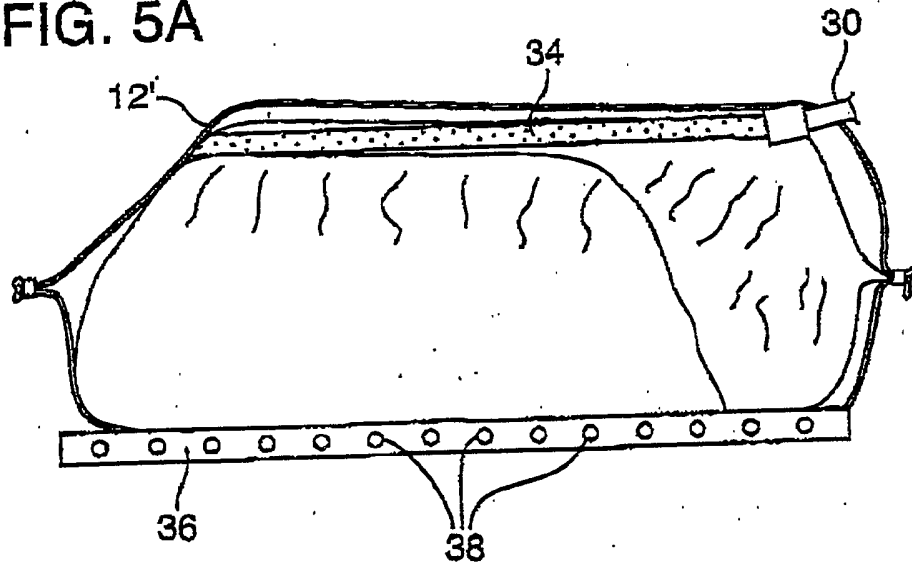


FIG. 5A



29.08.03

WO 02/062497

5/5

PCT/US02/02929

FIG. 6

