



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년06월13일
(11) 등록번호 10-1155247
(24) 등록일자 2012년06월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61J 9/04 (2006.01) B65D 51/16 (2006.01)
B65D 53/00 (2006.01) F16K 17/18 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-7015012
(22) 출원일자(국제) 2007년12월20일
심사청구일자 2009년07월17일
(85) 번역문제출일자 2009년07월17일
(65) 공개번호 10-2009-0091821
(43) 공개일자 2009년08월28일
(86) 국제출원번호 PCT/US2007/026043
(87) 국제공개번호 WO 2008/079282
국제공개일자 2008년07월03일
(30) 우선권주장
60/875,899 2006년12월20일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US5499729 A
US20030024895 A1
US20040200798 A1
US20020050481 A1

(73) 특허권자
플레이텍스 프로덕츠, 엘엘씨.
미국, 커넥티컷 06484, 셸튼, 리서치 드라이브 6
(72) 발명자
렌즈, 찰스, 제이.
미국, 뉴욕 10510, 브리아크리프 매너, 마시 로드 11
(74) 대리인
김 순 영, 김영철

전체 청구항 수 : 총 96 항

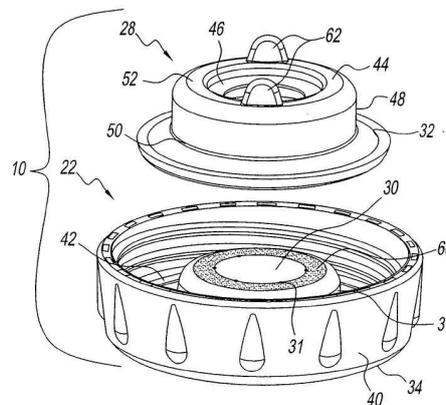
심사관 : 김용일

(54) 발명의 명칭 **젓병을 위한 벤트 밸브 조립체**

(57) 요약

액체 투여 용기를 위한, 벤트 밸브와, 벤트 밸브 조립체는, 용기가 세워져 있으나, 액체를 빨아들이거나 흔들을 통한 공기 유동을 위해 플랩을 이동시키는 흡입 압력이 거의 필요하지 않은 때, 상기 흔들 상의 액체 압력을 제한하도록 벤트 흔들을 커버하며 폐쇄시키는 위에 있는(overlying) 얇은 신축성 플랩과 상호 작용하는 소형 개방 벤트 흔들을 갖는 벤트 디스크를 사용한다. 상기 벤트 밸브는 상기 용기의 저부 개방 말단에 부착할 수 있는 저부 캡에 사용될 수 있다. 상기 벤트 밸브 조립체는 상기 저부 캡과, 상기 용기에 상기 저부 캡을 실링하기 위한 실링 부재와, 벤트 밸브를 포함한다. 상기 벤트 밸브 및/또는 저부 캡은 올려진 벤트 디스크와, 얇은 신축성 플랩을 갖는 상부 부분을 갖는다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

액체 투여 용기의 저부 개방 말단에 결합하기 위한 벤트 밸브 조립체로서,

중앙 부분, 상기 중앙 부분을 둘러싸는 주변 부분과, 상기 주변 부분으로부터 상방으로 연장하는 측벽을 갖는 저부 벽을 포함하며, 상기 중앙 부분은 돌출한 내벽과, 관통하는 하나 이상의 소형 홀을 갖는 단단한 벤트 디스크를 갖고, 상기 벤트 디스크는 상기 내벽을 가로질러 연장하며 상기 내벽으로 이어지는 반경방향 외부 부분을 가지며, 상기 측벽은 저부 캡을 상기 용기의 상기 저부 개방 말단에 연결하기 위한 구조인 내부 표면을 갖는, 저부 캡;

상기 액체 투여 용기의 저부 말단과 상기 저부 캡을 서로 결합할 때, 상기 액체 투여 용기의 저부 말단과 상기 저부 캡을 실링하기 위해 위치하는 실링 부재; 및

돌출된 상부 부분과, 상방으로 연장하여 상기 상부 부분과 이어지는 직립 부재를 가지며, 상기 상부 부분은, 상기 벤트 디스크 내 하나 이상의 소형 홀을 커버하는 얇은 신축성 반경방향 내측으로 연장하는 플랩을 가지는, 벤트 밸브를 포함하며,

상기 액체 투여 용기가 세워진 위치에 있을 때, 위에 있는(overlying) 액체의 직접적인 접촉과 상기 홀을 통한 누출을 막도록, 상기 플랩 위의 상기 용기 내 상기 액체의 무게는 상기 플랩을 누르면서, 하나 이상의 벤트 홀을 폐쇄시키고,

상기 액체 투여 용기가 기울어져 수유 또는 투여 위치에 있을 때, 수유 또는 투여 동안의 부압(negative pressure)은 상기 신축성 플랩이 하나 이상의 홀로부터 멀어지도록 신축시키며, 상기 용기 내로 벤트 공기가 유동하도록 경로를 제공하며, 수유 또는 투여 동안에 상기 용기 내에서 발생하는 진공을 완화시키는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 중앙 부분은 상기 주변 부분에 대해 돌출되며, 상기 벤트 디스크는 상기 저부 캡의 상기 돌출된 중앙 부분과 일체화 또는 단일화되는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 저부 벽의 주변 부분은 실링 부재를 위한 시트를 형성하는 내부 표면을 가지며, 상기 벤트 밸브의 직립 부재는 기저 부분을 가지며, 상기 벤트 밸브의 상기 실링 부재는 상기 직립 부재의 기저로부터 반경방향 외측으로 연장하며, 상기 저부 캡의 시트 내에 안착하는 주변 실링 플랜지를 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 4

제 2 항에 있어서, 상기 저부 벽의 주변 부분은 실링 부재를 위한 시트를 형성하는 내부 표면을 가지며, 상기 벤트 밸브의 직립 부재는 기저 부분을 가지며, 상기 벤트 밸브는 상기 직립 부재의 기저로부터 반경방향 외측으로 연장하며, 상기 저부 캡의 시트 내에 안착하는 주변 실링 플랜지를 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 5

제 2 항에 있어서, 상기 벤트 디스크는 관통하는 복수의 소형 홀들을 가지며, 상기 플랩은 상기 벤트 디스크 내 상기 복수의 홀들을 커버하는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 벤트 디스크는 주변 부분을 가지며, 상기 복수의 벤트 홀들은 상기 벤트 디스크의 주변 부분에서 연장하는 고리형 패턴으로 배열되는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 7

제 4 항에 있어서, 상기 벤트 디스크는 관통하는 6개의 벤트 홀들을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 8

제 6 항에 있어서, 상기 벤트 디스크의 상기 주변 부분은 상부 표면을 가지며, 상기 주변 부분의 상기 상부 표면은 평평한 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 9

제 6 항에 있어서, 상기 벤트 디스크의 상기 주변 부분은 평평한 상부 표면을 가지며, 상기 복수의 홀들은 상기 벤트 디스크의 평평한 주변 부분에서 원형 패턴으로 배열되는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 10

제 6 항에 있어서, 상기 벤트 디스크의 상기 주변 부분은 상부 표면을 가지며, 상기 주변 부분의 상기 상부 표면은, 직조된(textured) 벤트 홀들의 고리형 패턴의 반경방향 외측 부분을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 주변 부분의 상기 직조된 부분은 고리형 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 12

제 4 항에 있어서, 상기 하나 이상의 벤트 홀은 수직 단면에서 바라볼 때 원뿔대(frustoconical) 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 13

제 5 항에 있어서, 상기 복수의 벤트 홀들 각각은 수직 단면에서 바라볼 때 원뿔대 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 14

제 4 항에 있어서, 상기 하나 이상의 벤트 홀은 하부 부분과 상부 부분을 가지며, 수직 단면에서 바라볼 때, 상기 하부 부분은 하나 이상의 원뿔대 형상을 가지며, 상기 상부 부분은 원통 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 15

제 5 항에 있어서, 상기 벤트 디스크는 상부 표면과 하부 표면을 가지며,

상기 복수의 벤트 홀들 각각은 상기 하부 표면으로부터 상기 상부 표면으로 연장하면서, 하부 부분과 상부 부분을 가지며, 수직 단면에서 바라볼 때, 상기 하부 부분은 원뿔대 형상을 가지며, 상기 상부 부분은 상기 상부 표면에서 끝나는 원통 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 16

제 5 항에 있어서, 상기 저부 벽의 벤트 디스크의 중앙 부분의 상부 표면에서 벤트 홀들의 상부 부분의 직경은 0.010 인치 내지 0.030 인치이고, 상기 저부 벽의 벤트 디스크의 중앙 부분의 하부 표면에서 벤트 홀들의 하부 부분의 직경은 0.030 인치 내지 0.060 인치이어서, 상기 저부 캡의 벤트 디스크는 액체 5 인치의 용량인 액체 투여 용기와 같이 사용되는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 17

제 4 항에 있어서, 상기 저부 벽의 상기 돌출된 중앙 부분은, 상기 내벽에 의해 상기 저부 벽의 주변 부분으로부터 올려지며, 상기 내벽은 상기 벤트 디스크와 상호 작용하는 상방으로 연장하는 원통 벽인 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 18

제 4 항에 있어서, 상기 벤트 밸브의 돌출된 상부 부분은 주변 반경방향 내측으로 연장하는 외부 또는 상부 립이고, 상기 외부 또는 상부 립은 상부 표면과, 하부 표면과, 상기 상부 및 하부 표면들을 연결하는 반경방향 내측 디펜딩(depending) 벽을 가지며,

상기 플랩은, 상기 반경방향 내측 디펜딩 벽으로부터 반경방향 내측으로 연장하며, 상기 벤트 디스크 상에 배치되면서 상기 플랩의 범위를 한정하는 반경방향 내부 에지를 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 19

제 18 항에 있어서, 상기 플랩은 상기 반경방향 내측 디펜딩 벽으로부터 반경방향 내측으로 연장함에 따라 하방으로 구부러지는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 20

제 18 항에 있어서, 상기 플랩은 상기 반경방향 내측 디펜딩 벽의 하부 부분으로부터 반경방향 내측으로 연장하는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 21

제 20 항에 있어서, 상기 플랩은 상기 반경방향 내측 디펜딩 벽의 하부 부분으로부터 반경방향 내측으로 연장함에 따라 하방으로 구부러지는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 22

제 18 항에 있어서, 상기 저부 캡의 상기 중앙 부분은 상부 표면을 가지며, 상기 벤트 밸브의 상부 부분의 외부 립의 하부 표면은 상기 저부 캡의 중앙 부분의 상부 표면과 접하는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 23

제 20 항에 있어서, 상기 플랩은 반경방향 내부 에지를 가지며, 상기 저부 캡의 중앙 부분은 상부 표면을 가지고, 상기 플랩의 상기 반경방향 내부 에지는 상기 저부 캡의 중앙 부분의 상부 표면과 접하는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 24

제 4 항에 있어서, 상기 플랩은 고리형 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 25

제 17 항에 있어서, 상기 플랩은 고리형 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 26

제 4 항에 있어서, 상기 플랩은 고리형 형상과, 상기 플랩의 범위 및 상기 고리형 형상을 한정하는 반경방향 내부 에지를 가지며,

상기 반경방향 내부 에지는 상기 복수의 홀들의 림들의 반경방향 내측 하부의 벤트 디스크의 상부 표면으로 연장하여 접하는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 27

제 18 항에 있어서, 상기 벤트 밸브의 상부 부분의 림의 상부 표면은, 상기 저부 캡의 돌출된 중앙 부분으로부터 상기 벤트 밸브를 용이하게 제거하도록, 하나 이상의 돌출부를 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 28

제 27 항에 있어서, 상기 벤트 밸브의 상부 부분의 림의 상부 표면은 2개의 상방으로 연장하는 쥐는 탭들을 가지며, 상기 탭들은 상기 저부 캡의 돌출된 중앙 부분으로부터 상기 벤트 밸브를 용이하게 제거하도록, 서로 180° 로 배치된 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 29

제 5 항에 있어서, 상기 복수의 홀들 각각은 원통, 원뿔대 및 이들의 조합으로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 30

제 4 항에 있어서, 상기 얇은 신축성 플랩은 실리콘, 엘라스토머, 열가소성 우레탄, 천연 고무 및 합성 고무로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 31

액체 투여 용기의 저부 개방 말단에 결합하기 위한 벤트 밸브 조립체로서,

중앙 부분, 상기 중앙 부분을 둘러싸는 주변 부분과, 상기 주변 부분으로부터 상방으로 연장하는 측벽을 갖는 저부 벽을 포함하며, 상기 중앙 부분은 관통하는 하나 이상의 소형 홀을 가지며, 상기 측벽은 저부 캡을 상기 용기의 상기 저부 개방 말단에 부착하기 위한 구조인 내부 표면을 갖는, 저부 캡;

상기 액체 투여 용기의 저부 말단과 상기 저부 캡을 서로 결합할 때, 상기 액체 투여 용기의 저부 말단과 상기 저부 캡을 실링하기 위한 실링 부재;

돌출된 상부 부분과, 상방으로 연장하여 상기 상부 부분과 이어지는 직립 벽을 포함하며, 상기 상부 부분은 얇은 신축성 반경방향 내측으로 연장하는 플랩을 가지며, 상기 직립 벽은 내부 표면을 갖고, 상기 내부 표면

은 내부에 벤트 디스크를 제거 가능하게 설치하기 위해 내부에 형성된 반경방향 외측으로 연장하는 그루브를 갖는, 신축성 있는 벤트 밸브; 및

관통하는 하나 이상의 소형 홀과, 상기 그루브 내에 제거 가능하게 설치되는 제1 주변 부분을 갖는 단단한 벤트 디스크를 포함하며,

상기 하나 이상의 홀은, 상기 플랩이 상기 벤트 디스크 내의 하나 이상의 홀을 커버하도록 위치하며,

상기 액체 투여 용기가 세워진 위치에 있을 때, 위에 있는 액체의 직접적인 접촉과 상기 하나 이상의 홀을 통한 누출을 막도록, 상기 플랩 위의 상기 용기 내 상기 액체의 무게는 상기 플랩을 누르면서, 하나 이상의 벤트 홀을 폐쇄시키며,

상기 액체 투여 용기가 기울어져 수유 또는 투여 위치에 있을 때, 수유 또는 투여 동안의 부압은 상기 신축성 플랩이 상기 홀로부터 멀어지도록 신축시키며, 상기 용기 내로 벤트 공기가 유동하도록 경로를 제공하고, 수유 또는 투여 동안에 상기 용기 내에서 발생하는 진공을 완화시키는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 32

제 31 항에 있어서, 상기 저부 벽의 중앙 부분은 돌출된 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 33

제 31 항에 있어서, 상기 저부 벽의 주변 부분은 실링 부재를 위한 시트를 형성하는 내부 표면을 가지며, 상기 벤트 밸브의 직립 벽은 기저 부분을 가지며, 상기 벤트 밸브는, 상기 직립 부재로부터 반경방향 외측으로 연장하며 상기 저부 캡의 시트 내에 안착하는 주변 실링 플랜지를 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 34

제 32 항에 있어서, 상기 저부 벽의 주변 부분은 실링 부재를 위한 시트를 형성하는 내부 표면을 가지며, 상기 벤트 밸브의 직립 부재는 기저 부분을 가지며, 상기 벤트 밸브는 상기 직립 부재로부터 반경방향 외측으로 연장하며, 상기 저부 캡의 시트 내에 안착하는 주변 실링 플랜지를 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 35

제 34 항에 있어서, 상기 벤트 디스크는 원형인 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 36

제 34 항에 있어서, 상기 그루브는 고리형인 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 37

제 34 항에 있어서, 상기 벤트 밸브의 상부 부분은 반경방향 내측으로 연장하는 외부 림을 가지며, 상기 림은 상부 표면과 하부 표면을 갖고, 상기 그루브는 상기 림의 하부 표면과 상기 직립 벽의 내부 표면의 접합점에 위치하는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 38

제 37 항에 있어서, 상기 그루브는 하부 표면을 가지며, 상기 그루브의 하부 표면은 상기 직립 벽의 반경방향 내측 디펜딩 내부 표면 접합부(abutment) 부분에서 끝나는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 39

제 31 항에 있어서, 상기 벤트 디스크는 상부 표면, 하부 표면 및 외부 주변 림을 가지며, 상기 하부 표면은 상기 디스크의 주변 림으로부터 반경방향 내측으로 조정되는 하나 이상의 디펜딩 부재를 포함하여, 상기 하나 이상의 디펜딩 부재는 상기 벤트 밸브의 직립 벽의 내부 표면에 접하는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 40

제 39 항에 있어서, 상기 벤트 디스크의 하나 이상의 디펜딩 부재는 고리형 스커트(skirt)인 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 41

제 34 항에 있어서, 상기 벤트 디스크는 관통하는 복수의 소형 홀들을 가지며, 상기 플랩은 상기 벤트 디스크의 복수의 홀들을 커버하는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 42

제 41 항에 있어서, 상기 벤트 디스크는, 상기 벤트 디스크의 제1 주변 부분의 반경방향 내측이며 상기 그루브의 외측인 제2 주변 부분을 가지며, 상기 복수의 벤트 홀들은 상기 벤트 디스크의 상기 제2 주변 부분에서 연장하는 고리형 패턴으로 배열되는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 43

제 41 항에 있어서, 상기 벤트 디스크는 관통하는 2개의 대향 벤트 홀들을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 44

제 41 항에 있어서, 상기 벤트 디스크는 관통하는 6개의 벤트 홀들을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 45

제 42 항에 있어서, 상기 벤트 디스크의 상기 제2 주변 부분은 평평하면서 수평인 상부 표면을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 46

제 42 항에 있어서, 상기 벤트 디스크의 상기 제2 주변 부분은 평평한 상부 표면을 가지며, 상기 복수의 벤트 홀들은 상기 벤트 디스크의 상기 제2 주변 부분에서 연장하는 고리형 패턴으로 배열되는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 47

제 42 항에 있어서, 상기 벤트 디스크의 상기 제2 주변 부분은 상부 표면을 가지며, 상기 제2 주변 부분의 상부 표면은 직조되고, 상기 플랩과 접하며, 상기 고리형 패턴의 벤트 홀들의 반경방향 외측에 있는 부분을 갖

는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 48

제 47 항에 있어서, 상기 벤트 디스크의 주변 부분의 직조된 부분은 고리형 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 49

제 31 항에 있어서, 상기 하나 이상의 벤트 홀은 수직 단면에서 바라볼 때, 원뿔대 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 50

제 41 항에 있어서, 상기 복수의 벤트 홀들 각각은 수직 단면에서 바라볼 때, 원뿔대 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 51

제 31 항에 있어서, 상기 하나 이상의 벤트 홀은 하부 부분과 상부 부분을 가지며, 수직 단면에서 바라볼 때, 상기 하부 부분은 원뿔대 형상을 가지며, 상기 상부 부분은 원통 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 52

제 41 항에 있어서, 상기 복수의 벤트 홀들 각각은 하부 부분과 상부 부분을 가지며, 수직 단면에서 바라볼 때, 상기 하부 부분은 원뿔대 형상을 가지며, 상기 상부 부분은 원통 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 53

제 41 항에 있어서, 상기 저부 캡은 액체 5 인치를 담는 액체 투여 용기와 같이 사용하기에 적합하며, 상기 벤트 디스크의 상부 표면에서 상기 벤트 홀들의 상부 부분들은 0.010 인치 내지 0.030 인치의 직경을 가지며, 상기 벤트 디스크의 하부 표면에서 상기 벤트 홀들의 하부 부분들은 0.030 인치 내지 0.060 인치의 직경을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 54

제 31 항에 있어서, 상기 벤트 밸브의 직립 벽은 원통인 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 55

제 32 항에 있어서, 상기 벤트 밸브의 돌출된 상부 부분은 주변 반경방향 내측으로 연장하는 외부 또는 상부 림이며, 상기 외부 또는 상부 림은 상부 표면과, 하부 표면과, 상기 상부 및 하부 표면을 연결하는 반경방향 내측 디펜딩 벽을 가지며,

상기 플랩은 상기 디펜딩 벽으로부터 반경방향 내측으로 연장하며, 상기 벤트 디스크 상에 배치되면서 상기

플랩의 범위를 한정하는 반경방향 내부 에지를 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 56

제 55 항에 있어서, 상기 플랩은 상기 디펜딩 벽의 하부 부분으로부터 반경방향 내측으로 연장하는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 57

제 56 항에 있어서, 상기 플랩은 상기 디펜딩 벽으로부터 반경방향 내측으로 연장함에 따라 하방으로 구부러지는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 58

제 55 항에 있어서, 상기 플랩은 상기 디펜딩 벽의 하부 부분으로부터 반경방향 내측으로 연장함에 따라 하방으로 경사지는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 59

제 55 항에 있어서, 상기 플랩은 상기 디펜딩 벽으로부터 반경방향 내측으로 연장함에 따라 하방으로 구부러지는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 60

제 59 항에 있어서, 상기 돌출된 상부 부분의 림의 하부 표면은 상기 벤트 디스크의 제1 주변 부분과 접하는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 61

제 55 항에 있어서, 상기 상부 부분의 림의 하부 표면은 상기 벤트 디스크의 제1 주변 부분과 접하는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 62

제 31 항에 있어서, 상기 플랩은 고리형 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 63

제 31 항에 있어서, 상기 얇은 신축성 플랩은, 엘라스토머, 열가소성 우레탄, 천연 고무 및 합성 고무로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 64

제 31 항에 있어서, 상기 벤트 밸브는, 실리콘, 엘라스토머, 열가소성 우레탄, 천연 고무 및 합성 고무로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 65

제 36 항에 있어서, 상기 복수의 벤트 홀들 각각은, 원통, 원뿔대, 및 이들의 조합으로 구성되는 그룹으로부터

터 선택되는 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 66

제 42 항에 있어서, 상기 플랩은 고리형 형상과, 복수의 홀들을 형성하는 림들의 반경방향 내측 하부의 상기 벤트 디스크로 연장하여 접하는 반경방향 내부에지(edge)를 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 67

제 55 항에 있어서, 상기 플랩은 고리형 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 68

제 55 항에 있어서, 상기 벤트 밸브의 돌출된 상부 부분의 림의 상부 표면은, 상기 저부 캡의 돌출된 중앙 부분으로부터 상기 벤트 밸브를 용이하게 제거하도록, 하나 이상의 상방으로 연장하는 돌출부를 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브 조립체.

청구항 69

저부 캡은 액체 투여 용기의 저부 개방 말단에 부착되고, 벤트 디스크는 내부에 하나 이상의 소형 홀을 가지며,

상방을 향하는 내벽과, 상기 내벽을 가로질러 연장하면서 상기 내벽과 이어지는 벤트 디스크 형태의 돌출된 중앙 부분을 갖는 저부 벽을 포함하는 저부 캡에 사용하기 위한 벤트 밸브로서,

상기 벤트 밸브는 상부 부분과, 상방으로 연장하여 상기 상부 부분과 이어지는 직립 부재를 포함하고, 상기 상부 부분은 상기 벤트 디스크 내 하나 이상의 소형 홀을 커버하는 얇은 신축성 반경방향 내측으로 연장하는 플랩을 가지며,

상기 액체 투여 용기가 세워진 위치에 있을 때, 위에 있는 액체의 직접적인 접촉과 상기 홀을 통한 누출을 막도록, 상기 플랩 위의 상기 용기 내 상기 액체의 무게는 상기 플랩을 누르면서, 하나 이상의 벤트 홀을 폐쇄시키며,

상기 액체 투여 용기가 기울어져 수유 또는 투여 위치에 있을 때, 수유 또는 투여 동안의 부압은 상기 신축성 플랩이 하나 이상의 홀로부터 멀어지도록 신축시키며, 상기 용기 내로 벤트 공기가 유동하도록 경로를 제공하며, 수유 또는 투여 동안에 상기 용기 내에 발생하는 진공을 완화시키는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 70

제 69 항에 있어서, 상기 용기의 저부 개방 말단에 상기 저부 캡을 실링하기 위해, 상기 직립 부재는 기저 부분과, 상기 기저 부분으로부터 반경방향 외측으로 연장하는 주변 실링 플랜지를 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 71

제 69 항에 있어서, 상기 벤트 밸브의 돌출된 상부 부분은 주변 반경방향 내측으로 연장하는 외부 림이며, 상기 외부 림은 상부 표면과, 하부 표면과, 상기 상부 및 하부 표면을 연결하는 반경방향 내측 디펜딩 벽을 가지며,

상기 플랩은, 상기 반경방향 내측 디펜딩 벽으로부터 반경방향 내측으로 연장하며, 상기 벤트 디스크 상에 배치되면서 상기 플랩의 범위를 한정하는 반경방향 내부 에지를 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 72

제 71 항에 있어서, 상기 플랩은 상기 반경방향 내측 디펜딩 벽으로부터 반경방향 내측으로 연장함에 따라 하방으로 경사지는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 73

제 72 항에 있어서, 상기 벤트 디스크는 상부 표면을 가지며, 상기 벤트 밸브의 돌출된 상부 부분의 외부 림의 하부 표면은 상기 벤트 디스크의 상부 표면과 접하는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 74

제 73 항에 있어서, 상기 플랩은, 하나 이상의 홀을 커버하며 벤트 디스크의 상부 표면과 접하는 반경방향 내부 에지를 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 75

제 71 항에 있어서, 상기 하나 이상의 홀은 홀들의 고리형 패턴을 포함하며, 상기 플랩은 고리형 형상을 갖고 상기 홀들의 고리형 패턴을 커버하는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 76

제 71 항에 있어서, 상기 벤트 밸브는 실리콘, 엘라스토머, 열가소성 우레탄, 천연 고무 및 합성 고무로 구성된 그룹으로부터 선택되는 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 77

액체 투여 용기의 저부 개방 말단에 부착되며, 내부에 하나 이상의 홀을 갖는 저부 캡에 사용하기 위한 벤트 밸브로서,

상부 부분과, 상방으로 연장하여 상기 상부 부분과 이어지는 직립 벽을 포함하며, 상기 상부 부분은 얇은 신축성 반경방향 내측으로 연장하는 플랩을 가지며, 상기 직립 벽은 내부 표면을 가지며, 상기 내부 표면은 내부에서 벤트 디스크를 제거 가능하게 설치하기 위해 내부에 형성된 반경방향 외측으로 연장하는 그루브를 갖는, 신축성 있는 벤트 밸브; 및

관통하는 하나 이상의 소형 홀과, 상기 그루브 내에 제거 가능하게 설치되는 제1 주변 부분을 갖는 단단한 벤트 디스크를 포함하며,

상기 하나 이상의 홀은, 상기 플랩이 상기 벤트 디스크 내의 하나 이상의 홀을 커버하도록 위치하며,

상기 액체 투여 용기가 세워진 위치에 있을 때, 위에 있는 액체의 직접적인 접촉과 상기 하나 이상의 홀을 통한 누출을 막도록, 상기 플랩 위의 상기 용기 내 상기 액체의 무게는 상기 플랩을 누르면서, 하나 이상의 홀을 폐쇄시키며,

상기 액체 투여 용기가 기울어져 수유 또는 투여 위치에 있을 때, 수유 또는 투여 동안의 부압은 상기 신축성 플랩이 상기 홀로부터 멀어지도록 신축시키며, 상기 용기 내로 벤트 공기가 유동하도록 경로를 제공하며, 수유 또는 투여 동안에 상기 용기 내에 발생하는 진공을 완화시키는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 78

제 77 항에 있어서, 상기 용기의 저부 개방 말단에 상기 저부 캡을 실링하기 위해, 상기 직립 벽은, 기저 부분으로부터 반경방향 외측으로 연장하는 주변 실링 플랜지를 포함하는 기저 부분을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 79

제 77 항에 있어서, 상기 벤트 디스크는 원형이며, 상기 그루브는 고리형인 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 80

제 77 항에 있어서, 상기 벤트 밸브의 상부 부분은 반경방향 내측으로 연장하는 외부 림을 가지며, 상기 외부 림은 상부 표면과 하부 표면을 가지며, 상기 그루브는 상기 외부 림의 하부 표면과 상기 직립 벽의 내부 표면의 접합점에 위치하는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 81

제 77 항에 있어서, 상기 그루브는 하부 표면을 가지며, 상기 그루브의 하부 표면은 상기 직립 벽의 반경방향 내측 디펜딩 내부 표면 접합부 부분에서 끝나는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 82

제 77 항에 있어서, 상기 벤트 디스크는 상부 표면, 하부 표면 및 외부 주변 림을 가지며, 상기 하부 표면은 상기 디스크의 주변 림으로부터 반경방향 내측으로 조정되는 하나 이상의 디펜딩 부재를 포함하여, 상기 하나 이상의 디펜딩 부재는 상기 벤트 밸브의 직립 벽의 내부 표면에 접하는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 83

제 77 항에 있어서, 상기 벤트 디스크는 관통하는 복수의 소형 홀들을 가지며, 상기 플랩은 상기 벤트 디스크 내 복수의 홀들을 커버하는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 84

제 82 항에 있어서, 상기 벤트 디스크는 상기 벤트 디스크의 제1 주변 부분의 반경방향 내측의 제2 주변 부분을 가지며, 복수의 벤트 홀들은 상기 벤트 디스크의 제2 주변 부분에서 연장하는 고리형 패턴으로 배열되는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 85

제 84 항에 있어서, 상기 제2 주변 부분은 평평한 상부 표면을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 86

제 84 항에 있어서, 상기 제2 주변 부분은, 직조되고, 상기 플랩에 의해 접하며, 상기 벤트 홀들의 고리형 패턴의 반경방향 외측인 부분을 갖는 상부 표면을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 87

제 86 항에 있어서, 상기 벤트 디스크의 주변 부분의 직조된 부분은 고리형 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 88

제 77 항에 있어서, 복수의 벤트 홀들 각각은 수직 단면에서 바라볼 때, 원뿔대 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 89

제 77 항에 있어서, 상기 벤트 디스크는 상부 표면과 하부 표면을 가지며,

복수의 벤트 홀들 각각은 상기 하부 표면으로부터 상기 상부 표면으로 연장하면서, 하부 부분과 상부 부분을 가지며, 수직 단면에서 바라볼 때, 상기 하부 부분은 원뿔대 형상을 가지며, 상기 상부 부분은 상기 상부 표면에서 끝나는 원통 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 90

제 77 항에 있어서, 상기 벤트 밸브의 상부 부분은 주변 반경방향 내측으로 연장하는 외부 림을 가지며, 상기 외부 림은 상부 표면과, 하부 표면과, 상기 상부 및 하부 표면들을 연결하는 반경방향 내측 디펜딩 벽을 가지며, 상기 플랩은 상기 디펜딩 벽으로부터 반경방향 내측으로 연장하는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 91

제 90 항에 있어서, 상기 플랩은 상기 디펜딩 벽의 하부 부분으로부터 반경방향 내측으로 연장함에 따라 하방으로 경사지는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 92

제 90 항에 있어서, 상기 플랩은 상기 디펜딩 벽으로부터 반경방향 내측으로 연장함에 따라 하방으로 경사지는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 93

제 89 항에 있어서, 상기 벤트 디스크의 상부 표면에서 상기 벤트 홀들의 상부 부분들은 0.010 인치 내지 0.030 인치의 직경을 가지며, 상기 벤트 디스크의 하부 표면에서 상기 벤트 홀들의 하부 부분들은 0.030 인치 내지 0.060 인치의 직경을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 94

제 77 항에 있어서, 상기 플랩은 고리형 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 95

제 77 항에 있어서, 상기 얇은 신축성 플랩은 실리콘, 엘라스토머, 열가소성 우레탄, 천연 고무 및 합성 고무로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

청구항 96

제 77 항에 있어서, 상기 벤트 밸브는 실리콘, 엘라스토머, 열가소성 우레탄, 천연 고무 및 합성 고무로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 벤트 밸브.

명세서

기술분야

본 발명은, 예를 들어, 유아 젖병 및 컵과 같이, 음료 및 수유(feeding) 용기를 포함하여, 벤트(vent)를 필요로 하는 액체 투여 용기에 관한 것이다. 더 상세하게, 본 발명은 수유 동안에 용기 내에 생성되는 진공을 완화하도록, 상기 용기들의 저부에 위치하는 벤트 밸브, 벤트 등을 포함하는 벤트 시스템에 관한 것이다. 본 발

[0001]

명은 또한 용기로부터 액체의 누출도 막을 수 있는 벤트 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유아 액체 젖병은 수유 동안 용기 내에 생성된 진공을 완화하기 위해 용기 내로 공기가 유동하도록 디자인된 벤트 시스템 또는 수단을 갖는다. 그러한 젖병은 일반적으로 젖꼭지(nipple)를 사용하며, 젖꼭지의 플랜지(flange)에서 벤트를 갖는다. 이는 진공을 완화하고, 액체를 투여하는데 효과적이거나, 공기가 액체 내로 주입되어, 유아가 공기를 삼킬 수 있다. 삼켜진 공기는 가스 및 복통(colic)을 유발한다. 수유 동안에 공기가 액체에 주입되지 않도록 유지하고, 유아가 공기를 삼키는 것을 방지하도록, 일부 유아 젖병은 젖병의 저부에 또는 근처에 위치하며, 젖꼭지로부터 이격된 벤트를 갖도록 디자인되었다. 상기 벤트 시스템은 관통하는 복수의 슬릿 slit)을 갖는 엘라스토머 또는 실리콘 격막을 사용한다. 상기 슬릿은 보통은 폐쇄된다. 슬릿들은 용기 내로 부압(negative pressure)을 가하도록 유아가 젖꼭지를 빨 때, 용기 내로 공기가 유입되도록 개방된다. 상기 슬릿은, 유아가 젖꼭지를 빠는 것을 멈추고, 부압이 더 이상 가해지지 않을 때 폐쇄된다. 상기 벤트 시스템은 누출을 방지하면서, 진공을 완화하는데 효과적이라고 증명되었다.

[0003] 그러나, 격막과 같은 신축성 부재들인 슬릿을 사용하는 앞서 언급된 다른 저부 벤트 시스템들은, 수유 중인 유아가 벤트 진공에 대해 슬릿 벤트를 개방하도록 젖꼭지에 충분한 흡입 압력을 가하며, 예를 들어, 우유 또는 유아용 유동식(formula)과 같은 담겨진 액체의 유동을 원활히 할 필요가 있다는 점에서, 더 개선될 여지가 있다. 저부 벤트 시스템을 사용하는 젖병은 액체를 약 5 내지 약 6 인치(inch) 담을 수 있으므로, 슬릿 벤트 시스템을 활성화하도록 유아가 흡입해야 하는 압력은, 민감하며, 발달 중이거나 또는 감염된 귀를 갖고 있는 유아에게 부담을 주는 것과 관련하여 문제로 인식될 수 있다. 개선을 위한 다른 영역은 슬릿 신축성 부재들과, 그들을 만드는 실리콘 재료들과 관련이 있다. 상기 재료들이 슬릿일 때, 상기 재료들은 시간이 흐름에 따라, 슬릿을 막히게 한다(heal). 슬릿 실리콘 내 결합이 변형을 시작하여, 슬릿은 처음에 형성된 때와 같이 용이하게 열리지 않을 것이다. 이러한 일이 발생하면, 슬릿을 열기 위한 활성화 흡입 압력은 처음에 슬릿 벤트를 활성화하도록 요구되는 것보다 더 높은 수준으로 증가한다. 때때로, 슬릿들은 전혀 열 수 없을 정도로 막히며, 유아는 젖병으로부터 수유를 할 수 없다. 가능한 향상을 위한 다른 영역은 신축성 벤트 또는 밸브 부재로써, 실리콘 재료 자체의 사용에 관한 것이다. 예를 들어, 실리콘 신축성 부재들로 형성된 슬릿들은 세척 및 열을 가하는 것에 의해 열리지 않는 것과 같이, 실리콘은 일반적으로 적합한 재료이나, 상기 재료는 비싸다. 실리콘 재료로 이루어진 신축성 벤트 또는 밸브 부재를 요구하지 않는 벤트 시스템을 개발하는 것이 바람직하다.

[0004]

발명의 상세한 설명

[0005] 본 개시는 앞서 언급된 것과 다른 문제점들을 해결하는 벤트 밸브 시스템 및 조립체를 제공한다.

[0006] 또한, 본 개시는 수유 동안, 예를 들어, 유아 젖병과 같은 액체 투여 용기 내에 발생한 진공을 완화하는 개선된 벤트 밸브 및 벤트 밸브 조립체를 제공한다.

[0007] 나아가, 본 개시는 액체를 누출시키지 않는 개선된 벤트 밸브 및 벤트 밸브 조립체를 제공한다.

[0008] 더 나아가, 본 개시는 시간의 흐름에 따라 막히거나 폐쇄되지 않는 관통하는 복수의 소형 개방 벤트 홀들을 갖는 벤트 디스크를 사용하는 개선된 벤트 밸브 및 벤트 밸브 조립체를 제공한다.

[0009] 또한, 본 개시는 수유 중 발생하는 진공을 완화하도록 벤트 홀들을 통해 용기 내로 공기가 주입될 수 있도록 밸브를 개방하여, 매우 적거나 또는 아무런 흡입 압력을 필요로 하지 않는 개선된 벤트 밸브 및 벤트 밸브 조립체를 제공한다.

[0010] 나아가, 본 개시는 관통하는 복수의 소형 개방 벤트 홀들을 갖는 벤트 디스크를 사용하는 것에 의해, 종래의 폐쇄된 슬릿들을 개방하는데 필요한 흡입 압력과 비교하여, 수유 중 발생한 진공을 완화하도록 홀들을 통해 용기 내로 공기가 주입될 수 있도록 밸브를 개방하는데 더 적은 흡입 압력을 필요로 하며, 따라서, 수유 중인 유아의 민감한 귀와 시스템에 더 적은 부담을 줄 수 있는, 개선된 벤트 밸브 및 벤트 밸브 조립체를 제공한다.

[0011] 더 나아가, 본 개시는 젖병이 세워졌을 때 홀들에 작용하는 액체 압력을 제한하도록 벤트 홀들을 폐쇄하거나 커버하는 얇은 신축성 플랩(flap) 또는 배플(baffle)을 갖는 벤트 밸브와 상호 작용하는 관통하는 복수의 소

형 개방 벤트 홀들을 갖는 벤트 디스크를 사용하며, 수유 동안 발생하는 진공을 완화하기 위해 홀들을 통해 공기가 유입되도록 플랩 또는 배플을 이동시키는데 매우 적은 흡입 압력을 필요로 하는, 개선된 벤트 밸브 및 벤트 밸브 조립체를 제공한다.

- [0012] 더 나아가, 본 개시는, 예를 들어, 유아 젖병 용기와 같은, 액체 투여 용기의 저부 말단을 위한 개선된 벤트 밸브 조립체를 제공하며, 상기 벤트 밸브 조립체는, 하나 이상의 관통하는 개구를 갖는 저부 벽을 갖는 용기의 개방 저부 말단에 부착 또는 연결하기 위한 저부 말단 캡과, 하나 이상의 관통하는 홀을 갖는 상기 저부 벽 상에 배치되는 단단한 벤트 디스크를 포함하며, 벤트 밸브는 상기 벤트 디스크 내 하나 이상의 홀을 폐쇄하며 커버하는 신축성 플랩 또는 배플을 갖고, 수유 중 용기 내에 발생한 진공 완화를 위해 홀을 개방하도록 플랩 또는 배플을 이동시킨다.
- [0013] 또한, 본 개시는 조립 및 분해가 용이한 앞서 언급된 벤트 밸브 조립체를 제공한다.
- [0014] 나아가, 본 개시는 세척하기 용이한 앞서 언급된 벤트 밸브 조립체를 제공한다.

실시예

- [0068] 도면들, 특히 도 1, 19A 및 20을 상세히 참조하면, 도 1은 예를 들어, 젖병(14)(도 20 참조)과 같은 액체 투여 용기의 저부 개방 말단(12)에 부착 또는 연결하기 위한, 참조부호 10으로 지시되는, 본 발명의 바람직한 벤트 밸브 조립체의 상부 사시도이다. 저부 개방 말단(12)은 일반적으로 원통형 목(16), 하부를 향하는 실링(sealing) 표면(18), 및 예를 들어, 젖병(14)에 저부 캡(22)을 부착하기 위한 외부 나사(thread)(20)와 같은 구조체를 포함한다.
- [0069] 도 2는 도 1의 벤트 밸브 조립체의 분해 사시도이다. 도 1 내지 4에 도시된 바와 같이, 벤트 밸브 조립체(10)는 저부 캡(22), 벤트 밸브(28), 벤트 디스크(30) 및 실링 부재(32)로 구성된다. 또한 도 5 내지 11에 도시된 바와 같이, 저부 캡(22)은 중앙 부분(36)을 갖는 저부 벽(34)과, 중앙 부분(36)을 둘러싸는 주변 부분(38)과, 주변 부분(38)으로부터 상방으로 연장하는 측벽(40)으로 구성된다. 측벽(40)은, 저부 캡(22)을 젖병(14)의 저부 개방 말단(12)에 부착 또는 연결하도록, 예를 들어, 나사와 같은 구조인 내부 표면을 갖는다. 중앙 부분(36)은 주변 부분(38)의 반경방향 내부 부분으로부터 상방으로 연장하여, 벤트 디스크(30)의 반경방향 외부 부분으로 이어지는, 원통 벽(37)으로 예시적으로 도시된, 상방을 향하는 내벽을 포함한다. 주변 부분(38)은 저부 캡(22)과 젖병(14)의 저부 개방 말단(12)이 서로 부착될 때, 이 둘을 실링하기 위한 실링 부재(32)를 수용하는 시트(seat)(42)(도 6, 7 및 8 참조)를 형성하는 내부 표면을 갖는다. 실링 부재(32)는, 예를 들어, 고무, 엘라스토머, 실리콘 또는 다른 적합한 실링 링(미도시)과 같은 종래의 실링 구조가 될 수 있다. 후술하는 바와 같이, 바람직한 실링 부재(32)는 벤트 밸브(28)의 일부분이 된다.
- [0070] 저부 캡(22)의 저부 벽(34)의 중앙 부분(36)은 필요하지는 않으나, 바람직하게, 저부 벽(34)의 주변 부분(38)에 비해 돌출한다. 중앙 부분(36)은 바람직하게 하나 이상의 소형 홀(31), 바람직하게는, 관통하는 복수의 소형 홀들(31)을 갖는 단단한 벤트 디스크(30)를 포함한다. 벤트 디스크(30)는 필요하지는 않으나, 바람직하게는, 이 실시예에 도시된 바와 같이, 바람직하게는 돌출한, 저부 캡(22)의 저부 벽(34)의 중앙 부분(36)과 일체화 또는 단일화될 수 있다. 이 실시예에서 6개로 도시된 복수의 벤트 홀들(31)은, 바람직하게 고리형 패턴으로 연장하도록 배치되며, 바람직하게는 벤트 디스크(30)의 주변 부분에 배치된다. 벤트 홀들의 어떠한 적합한 개수, 패턴 또는 배열이 사용될 수 있다. 벤트 홀 또는 복수의 벤트 홀들은 상호 작용하는 적당한 위치에 배치되어, 벤트 홀들은 본 개시의 하나 이상의 신축성 플랩에 의해 커버될 수 있다.
- [0071] 벤트 디스크(30)의 상부 표면은 필요하지는 않으나, 바람직하게는, 거칠하거나 직조된(textured) 표면 영역, 또는 얇은 신축성 플랩(46)이 벤트 디스크(30)의 기초를 이루는(underlying) 상부 표면에 너무 빈틈없이 교착되거나 흡입 캡 같이 작용하는 것을 방지하도록 추가적인 표면 영역을 제공하는 벤트 홀 또는 홀들(31)의 주변 또는 외측의 반경방향 영역들을 갖는다. 도 2 및 3은, 예를 들어, 벤트 홀들(31)이 원형 또는 고리형 패턴으로 배열됐을 때, 바람직하게 벤트 홀들(31)의 패턴 또는 배열의 바로 외측에 위치하는 벤트 디스크의 주변 부분의 일부 또는 전부가, 여기서는 고리형 부분 또는 패턴이, 참조부호 60과 같이 직조되는 것을 도시한다. 직조는 어떠한 적합한 방법에 의해서도 영향을 받을 수 있으며, 바람직하게는 저부 캡 또는 벤트 디스크 성형 공정 동안에 수행된다. 바람직하게, 본 개시의 실시예들에서 사용되는 벤트 디스크의 상부 표면은 주변 부분을 가지며, 바람직하게 그것은 실질적으로 평평하다. 바람직하게, 부분(들), 예를 들어, 벤트 홀(들)(31) 있는 곳의 벤트 디스크(30)의 상부 표면의 주변 부분(들), 및/또는 직조되거나 플랩(46)과 접촉하는 표면 영역

(들)은 실질적으로 평평하다. 벤트 디스크(30)와 관련하여 이 단락에서 언급된 것은 또한 본 개시의 벤트 디스크의 다른 실시예들에도 적용될 수 있다.

[0072] 비록 저부 캡(22)의 내측을 향하는 내벽(37)이 원통 및 축상으로 연장하는 것으로 도시되었지만, 내벽(37)은, 예를 들어, 돔(domed), 원뿔대(frustoconical), 각이 있거나(angled) 경사진(sloped), 어떠한 적합한 형태도 될 수 있다.

[0073] 도 5는 저부 캡(22)의 측면도이며, 도 6은 평면도이다. 도 6은 복수의 벤트 홀들(31)의 고리형 배열 또는 패턴을 갖는 돌출된 중앙 부분(36)의 일체형 벤트 디스크(30)와, 상기 패턴의 반경방향 외측의, 고리형 주변 직조 표면 영역(60)을 명확히 도시한다. 또한, 도 6은, 벤트 밸브(28)의 주변 실링 플랜지(32) 또는 종래의 실링 부재(미도시)를 내부에 수용하고 안착시키기 위한, 저부 벽(34)의 주변 부분(38)(미도시)의 내부 표면 상의 시트(42)를 도시한다. 시트(42)는 돌출된 실링 리지(ridge)(33)를 포함하고, 그 위의 실링 부재 또는 주변 실링 플랜지(32)는 젓병(14)의 원통형 목(16)의 저부 개구를 부분적으로 형성하는 실링 표면(18)에 의해 눌러진다.

[0074] 도 7은 저부 캡(22)의 벤트 홀들(31)을 지나는 도 6의 7-7 선을 따라 절취한 수직 단면도이며, 도 8은 저부 캡(22)의 8-8 선을 따라 절취한 수직단면도로서, 돌출된 중앙 부분(36), 주변 부분(38) 및 측벽(40)을 포함하는 저부 벽(34)을 갖는 저부 캡(22)을 도시한다. 상방을 향하는 내부 원통 벽(37)은 주변 부분(38)의 반경방향 내부 부분으로부터 연장하며, 벤트 디스크(30)의 반경방향 외부 부분과 이어진다. 도 7 및 8은 벤트 홀들(31)의 고리형 패턴의 반경방향 바로 외측의 벤트 디스크(30)의 주변 부분의 상부 표면이, 직조된 고리형 부분(60)을 갖는 것을 도시한다.

[0075] 도 9는 순차적으로 일체형 벤트 디스크(30)과, 중앙 부분(36)을 둘러싸는 주변 부분(38)과, 주변 부분(38)으로부터 상방으로 연장하는 측벽(40)을 포함하는 중앙 부분(36)을 갖는 저부 벽(34)으로 구성되는 저부 캡(22)을 도시한다.

[0076] 도 10은, 도 7의 저부 캡(22) 내 원으로 둘러싸인 좌측 벤트 홀(31)의 수직 단면 부분에 대한 확대도로서, 하나 이상의 벤트 홀(31) 또는 복수의 벤트 홀들(31) 각각은 바람직하게 하부 부분(64) 및 상부 부분(66)을 갖는다는 것을 도시한다. 하부 부분(64)은 바람직하게 여기서 제1 원뿔대 부분(68)으로 도시된 하나 이상의 경사진 또는 원뿔대 형상, 및 제2 중간 원뿔대 부분(70)을 갖는다. 상부 부분(66)은, 수직 단면에서 봤을 때 바람직하게는 원통이다. 바람직하게, 원뿔대 부분들(68, 70) 모두는 상부 부분(66)보다 더 큰 직경을 갖는다.

[0077] 도 11은, 도 7의 저부 캡(22)의 좌측 부분의 확대도로서, 저부 캡(22)의 저부 벽(34)의 주변 부분(38)의 내부 표면은 직립한(upstanding) 고리형 실링 리지(33)와 함께 시트(42)를 가지며, 직립한 고리형 실링 리지(33) 상에 예를 들어, 도 1 및 2에 도시한 벤트 밸브(28)의 주변 실링 플랜지(32) 또는 종래의 실링 링(미도시)이 안착될 수 있다는 것을 도시한다.

[0078] 본 개시에 따르면, 소형 벤트 홀들은 본 개시의 벤트 밸브 조립체들의 벤트 디스크들에 사용된다. 사용된 벤트 홀들의 크기는, 벤트 밸브 조립체들의 사용자에게 의한 흡입 압력 수준의 감소를 허용하며, 동시에 홀들을 통한 누출을 방지하도록, 홀을 통과하는 액체의 모세관 현상 및 액체의 표면 장력의 특성을 이용하기에 충분히 작다. 액체(물) 약 5.1 인치(inch)의 전체 용량이 채워진 젓병에 대해, 누출을 방지하도록 상기 특성들을 이용하는데 필요한 홀 크기(직경)은 0.11 mm 이하라는 것이 발견되었다. 소형인 홀 크기들은 비실용적인데 그 이유는 젓병 성분으로 성형하는 것이 매우 어렵기 때문이다. 비록 약 0.55mm (0.022 인치)의 직경을 갖는 홀들이 성형될 수 있더라도, 그러한 홀 크기에 포함된 특성들은 액체 약 1 인치만을 막을 것이다. 본 개시의 원리는 단단한 디스크 내에 하나 이상의 소형 벤트 홀들을 이용하는 것이며, 벤트 홀들을 통한 소량의 액체의 누출을 막는 소형 홀들의 특성들의 장점을 취하면서, 위에 있는(overlying) 액체가 홀(들)과 직접 접하거나 직접 통과하는 것을 막는 것에 의해, 액체의 위에 있는(overlying) 부피, 이 예에서는, 약 5.1 인치의 액체로부터 유체 정역학적인 압력을 감소시키도록 얇은 신축성 배플 또는 플랩으로 홀(들)을 커버하는 것이다. 직접 액체가 접하는 것을 막는 것으로 인해, 소형 벤트 홀들을 통해 액체가 누출되도록 하는 홀 힘(force)을 극복하는데 액체 압력이 충분하지 않을 것이다. 젓병이 세워졌을 때, 누출을 방지하도록 액체 무게는 벤트 홀(들) 상의 신축성 막, 배플 또는 플랩을 누를 것이다. 만약, 액체가 예를 들어, 배플 또는 플랩의 경계 주위로 스며든다면, 벤트 홀(들)의 미소 크기는 물이 벤트 홀(들)을 통과하는 것을 막을 것이다. 소유하는 동안 젓병이 반대방향으로 세워질 때, 벤트 홀(들)에 공기 유동 경로를 제공하는데 방해가 되지 않게 쉽게 굽혀질 수 있도록 배플 또는 플랩은 충분히 얇다. 비록 벤트 홀(들)이 어떠한 적합한 형태가 될 수 있더라도, 바람직하게 홀들은, 벤트 홀들을 갖는 부품 또는 구성요소들의 제조 공정 동안에 주로 홀들을 쉽게 성형하도록, 테이퍼

(taper) 또는 원뿔대 형이다. 벤트 홀 또는 홀들은 원통, 테이퍼 또는 원뿔대, 또는 이들의 조합이다. 원통형 벤트 홀들은 소형 직경 크기로 성형하는 것이 더 어렵기 때문에 덜 바람직하지만, 상기 홀들을, 예를 들어, 리버서블(reversible) 벤트 디스크들을 제공하는 것이 요구되는 때와 같이, 특정 응용분야에 사용하는 것은 바람직할 수 있다.

[0079] 본 발명의 벤트 디스크의 벤트 홀(들)에 대한 적합한 홀 형태 및 크기는, 즉, 용량이 액체(물) 약 5.1 인치인 액체 투여 용기 또는 젓병(14)을 위한, 본 발명의 벤트 밸브에 설치하기 위한 또는 저부 캡(22)을 위한 벤트 디스크는, 예를 들어, 저부 벽(34)의 벤트 디스크(30)의 중앙 부분(36)의 상부 표면에서 벤트 홀들의 원통형 상부 부분(66)의 직경이 약 0.010 인치 내지 약 0.020 인치이며, 벤트 디스크의 하부 표면(64)에서 벤트 홀들의 테이퍼 또는 원뿔대 하부 부분(64)의 직경은 약 0.030 인치 내지 약 0.040 인치라는 것이 발견되었다.

[0080] 상기 서술된 본 개시의 원리에서, 잘 알려진 수학적 수식을 사용하는 본 기술분야에 통상의 지식을 가진 자는, 사용자의 연령 및 흡입 능력과 상태에 따라 요구되는 플랩 또는 벤트 활성화 압력과, 용기 또는 젓병이 수용하도록 요구되는 액체 용량의 인치가 주어지면, 벤트 응용분야에서 적합하고 적당한 소형 벤트 홀 크기를 결정할 수 있을 것이다.

[0081] 일반적으로 더 작은 벤트 홀들이 큰 것들에 비해 선호되지만, 제한됨이 없이, 본 발명의 벤트 디스크의 벤트 홀들은 약 0.005 인치 내지 약 0.125 인치, 바람직하게 약 0.005 인치 내지 약 0.035 인치의 범위에 있을 수 있다.

[0082] 도 1에 도시된 바와 같이, 벤트 밸브(28)가 저부 캡(22)의 저부 벽(34)의 돌출된 중앙 패널(panel)(36) 상에 설치되어, 신축성 플랩(46)이, 기초(underlying) 벤트 디스크(30) 내의 복수의 벤트 홀들(31) 위로 연장하여 커버한다. 또한, 도 2, 12 내지 19A 및 20에 도시된 바와 같이, 벤트 밸브(28)는 일반적으로 참조부호 44로 지시되는 상부 부분과, 상방으로 연장하여 상기 상부 부분(44)과 이어지는 원통 벽(48)으로 도시된 직립 부재를 포함한다. 상부 부분(44)은 사용된 벤트 디스크의 하나 이상의 벤트 홀(31) 또는 복수의 벤트 홀들(31)과 접하면서 커버하는 얇은 신축성 반경방향 내측 연장 플랩(46)을 가지며, 액체 투여 용기 또는 젓병(14)이 세워진 위치에 있을 때, 위에 있는 액체의 직접적인 접촉과 벤트 홀(들)을 통한 누출을 막도록, 플랩(46) 위의 용기 내 액체의 무게는 상기 플랩을 누르며, 하나 이상의 벤트 홀 또는 복수의 벤트 홀들(31)을 폐쇄시킨다. 용기 또는 젓병(14)이 기울어져 수유 또는 투여 위치에 있을 때, 수유 또는 투여 동안의 부압(negative pressure)은 얇은 신축성 플랩(46)을 잡아당겨서, 하나 이상의 벤트 홀(31) 또는 복수의 벤트 홀들(31)로부터 멀어지도록 쉽게 신축시키며, 벤트 공기가 젓병(14) 내로 유동하는 경로를 제공하며, 수유 또는 투여 동안에 용기 내에서 발생하는 진공을 완화한다.

[0083] 바람직하게, 벤트 밸브(28)의 상부 부분(44)은, 순차적으로 상부 표면(54), 하부 표면(56), 및 상기 상부 표면(54)과 하부 표면(56)을 결합시키는 반경방향 내측 디펜딩(depending) 내벽(58)을 갖는 주변 반경방향 내측 연장 외부 림(52)을 갖는다. 비록 플랩(46)이 상부 림(44)의 어떠한 부분 또는 디펜딩 내벽(58)의 어떠한 부분으로부터도 반경방향 내측으로 연장할 수 있지만, 바람직하게 플랩(46)은 디펜딩 내벽(58)의 하부 부분으로부터 반경방향 내측으로 연장한다(도 17 내지 19 참조). 벤트 밸브(28)는, 잡기 쉬게 하고, 벤트 밸브(28)의 제거를 쉽게 하며, 저부 캡(22)의 돌출된 중앙 부분(36) 상에, 및/또는 필요한 경우 직립한 원통 벽(48) 상에 또는 원통 벽(48)으로부터 벤트 밸브(28)의 배치를 쉽게 하도록, 하나 이상의 편리한, 접근 가능한 위치에 배치된 하나 이상의 돌출부를 가질 수 있다. 예를 들어, 도 1, 2, 12, 14 및 15에 도시된 바와 같이, 벤트 밸브(28)의 재배치 또는 제거를 용이하게 하도록, 벤트 밸브(28)의 외부 림(52)의 상부 표면(54)은 서로 180° 로 배치된 2개의 상방으로 연장하는 쥐는 탭들(tabs)(62)을 가질 수 있다.

[0084] 도 12는 도 2의 벤트 조립체(10)의 확대도와 관련하여 도시되고 언급된 벤트 밸브(28)의 상부 사시도이다. 도 12는, 직립 부재(48)가 바람직하게 벽, 바람직하게 원통 벽 등이며, 직립 부재(48)가, 바람직하게 직립 부재(48)의 기저 부분(50)으로부터 반경방향 외측으로 일체로 연장하는 주변 실링 플랜지를 포함하는 실링 부재(32)와 이어지며, 저부 캡(22)의 주변 부분(38)의 내부 표면에 의해 형성된 시트(42) 내에 안착되는 기저 부분(50)을 갖는다는 것을 도시한다.

[0085] 도 13은, 도 12의 벤트 밸브(28)의 하부 사시도로서, 상부 부분(44)의 외부 림(52)의 하부 표면(56)이, 반경방향 내부 에지(47)를 갖는 반경방향 내측으로 연장하는 얇은 신축성 고리형 플랩(46)으로 반경방향 내측으로 연장하는 것을 도시한다. 또한, 도 13은 주변 실링 플랜지(32)의 저부 표면과, 여기서 2개의 가시적인 내부 나사들을 갖는 것으로 도시된 일반적으로 원통 벽(48)의 내부 표면과, 외부 림(52)의 하부 표면(56)과 원통 벽(48)의 접합점에 형성된 반경방향 외측으로 연장하는 고리형 그루브(groove)(90)를 도시한다.

- [0086] 도 14는, 도 12의 벤트 밸브(28)의 측면도이며, 기본적으로 도 12에 도시된 것과 동일한 구성요소를 도시한다.
- [0087] 도 15는, 도 14의 벤트 밸브(28)의 평면도로서, 주변 실링 플랜지(32), 직립 벽(48), 상부 부분(44), 외부 림(52), 상부 표면(54), 및 외부 림(52)으로부터 하방으로 매달리며, 그로부터 반경방향 내측으로 고리형 플랩(46)이 연장되는 내벽(58)을 도시한다. 플랩(46)은 중앙 개구(central opening, CO)를 형성하는 반경방향 내측으로 연장하는 고리형 내부 에지(47)를 갖는다. 또한, 도 15는 외부 림(52)으로부터 상방으로 연장하며 대향하는 쥐는 탭들(62)을 도시한다.
- [0088] 도 16은, 도 14의 벤트 밸브(28)의 저면도로서, 반경방향 외측으로 연장하는 주변 플랜지(32)와, 그로부터 반경방향 내측으로 이동하는, 직립 부재(48)의 내부 표면을 도시한다. 내부 표면은 제1 언더컷(undercut)(80), 제1 변화(transition) 부분(82), 제2 언더컷(84), 제2 변화 부분(86), 및 접합부(abutment) 표면(88)을 갖는다. 도 16에는 도시되지 않은 상기 접합부 표면(88)의 상부는 유효한 반경방향 외측 그루브(90)이나, (일체형 벤트 디스크(28)를 사용하는) 이 실시예에서 그루브(90)는 그 내부에 벤트 디스크를 설치하는데 사용되지 않는다.
- [0089] 도 17 및 18은 각각 도 15의 17-17 선, 18-18 선을 따라 절취한 수직 단면도이다. 도 16 및 도 17은 도 15와 관련하여 언급되고 평면도로 도시된 직립 부재(48)의 내부 표면의 특징들을 각각 도시한다. 그러나, 바람직한 본 발명의 제1 실시예에 대해, 벤트 밸브(28)가 쉽게 중앙 부분(36)에 설치되고 제거될 수 있는 한, 일부, 대부분, 많은 또는 모든 이러한 내부 표면 특징들은 제거될 수 있으며, 벤트 밸브(28)가 중앙 부분(36)에 설치되었을 때, 또는 이 개시에 따라 벤트 디스크와 관련하여 상호 작용할 때, 그들의 각각의 수직 축들은 상당히 동일 선상(colinear)에 있거나, 본 발명의 벤트 밸브 조립체(10)의 각 구성요소들(벤트 디스크(30) 및 벤트 밸브(28))이 동일한 중심축을 갖거나 상호 작용하도록 정렬되어, 디자인된 플랩(46), 또는 다중 플랩들은, 벤트 디스크(30)의 벤트 홀(들)(31)에 대해 의도된 대로 커버하거나 작용한다는 것이 주목된다. 저부 캡(22)의 중앙 부분(36) 상에 벤트 밸브(28)의 설치를 용이하게 하고, 일단 벤트 밸브(28)가 중앙 부분(36)에 설치되면 중앙 부분(36)에 대해 벤트 밸브(28)를 안정화시키도록, 직립 부재(48)의 내부 표면이 단지 내측으로 경사진 리드-인(lead-in) 표면을 사용하거나 포함하도록 디자인하는 것이 바람직할 것이라고 예를 들어 생각될 수 있다.
- [0090] 도 17 및 18에 도시된 바와 같이, 벤트 밸브(28)는, 일반적으로 참조부호 44로 지시되는 상부 부분과, 상방으로 연장하여 상기 상부 부분(44)에 이어지는 여기서 원통 벽인 직립 부재(48)를 갖는다. 상부 부분(44)은 사용된 벤트 디스크의 하나 이상의 홀(31) 또는 복수의 홀들(31)과 접하며 커버하는 얇은 신축성 반경방향 내측으로 연장하는 플랩(46)을 갖는다(도 20, 20A 참조). 바람직하게, 벤트 밸브(28)의 상부 부분(44)은, 순차적으로 상부 표면(54), 하부 표면(56), 상기 상부 표면(54)과 하부 표면(56)을 결합시키는 반경방향 내측 디펜딩 벽(58)을 갖는 주변 반경방향 내측으로 연장하는 외부 림(52)을 포함한다. 비록 플랩(46)이 상부 부분(44)의 어떤 부분 또는 내부 디펜딩 벽(58)의 어떤 부분으로부터도 반경방향 내측으로 연장할 수 있더라도, 바람직하게 플랩(46)은 디펜딩 벽(58)으로부터, 바람직하게 그것의 하부 부분으로부터 반경방향 내측으로 연장한다.
- [0091] 도 19는 도 18에 도시된 플랩(46)의 원으로 둘러싸인 부분의 확대도이며, 플랩(46)이 바람직하게 디펜딩 벽(58)의 저부 부분으로부터 반경방향 내측으로 연장하는 것을 명확히 도시한다. 또한, 도 19는 플랩(46)이 디펜딩 벽(58)으로부터 반경방향 내측으로 연장함에 따라 바람직하게는 구부러지거나 하방으로 호(arc)를 그리는 것을 도시한다. 이는 바람직하게 플랩(46)에 하방으로 비스듬하다는 것을 나타낸다. 도 20 및 20A에 도시된 바와 같이, 플랩(46)의 이 실시예에 대해, 바람직하게는 적어도 플랩(46)의 반경방향 내부 에지(47)에 있거나 인접하는 플랩의 하면이, 저부 캡(22)의 중앙 부분(36)의 벤트 디스크(30)의 상부 표면에 위치하거나 접하며, 벤트 디스크(30)의 하나 이상의 벤트 홀(31) 또는 복수의 벤트 홀들(31)을 커버할 것이다. 또한 바람직하게는 외부 림(52)의 하부 표면(56)이 일반적으로 저부 캡(22)의 중앙 부분(36)의 벤트 디스크(30)의 상부 표면에 위치하거나 꼭 끼게 접할 것이다. 도시된 바와 같은, 구부러진 플랩들은, 일반적이거나 초기의 평평한 플랩들에 비해, 벤트 디스크 표면으로의 플랩의 실링이 향상된다는 것이 발견되었다. 플랩의 곡률은 액체 압력의 증가에 따라 감소한다. 압력의 감소로, 플랩(46)의 얇은 반경방향 내부 에지(47)는, 특히 하부 경도계들(durometers)과 함께, 미미한 액체 누출 또는 플랩 하의 누출을 방지하도록 상기 벤트 디스크에 더 잘 붙여진다.
- [0092] 도 19A는 도 1에 도시한 벤트 밸브 조립체(10)를 19A-19A 선을 따라 절취하고, 일부 부분들이 제거된 확대된 수직 단면도이다. 도 19A는 저부 캡(22)과, 돌출된 중앙 부분(36)과 저부 캡(22)의 주변 부분(38) 상에 설치

되는 벤트 밸브(28)로 구성되는 벤트 밸브 조립체(10)를 도시한다. 더 상세하게, 벤트 밸브(28)는, 벤트 조립체(10)와 용기(14)가 서로 부착되거나 연결될 때(도 20 참조), 벤트 조립체(10)와 용기(14)를 실링하기 위해, 리지(33) 상에 위치하며, 시트(42) 내에 안착하는 주변 부분(32)을 갖는다. 주변 부분(32)은 상부 부분(44)으로 이어지는 직립 부재(48)로 이어지며, 상부 부분(44)에 일반적으로 평행하고, 저부 캡 중앙 부분(36)의 내벽(37)의 상부 부분에 인접하는 접합부 부분(88)을 갖는다. 벤트 밸브(28)는, 반경방향 내부 에지(47)를 갖는 고리형의, 구부러진 플랩(46)의 하부 부분으로부터 연장하는 내부 디펜딩 고리형 벽(58)을 갖는 상부 림(52)을 포함한다. 플랩(46)은 본 발명에 따른 벤트 홀들(31)을 커버한다.

[0093] 도 20은 도 1 및 19의 바람직한 벤트 밸브 조립체(10)에 저부 개방 말단(12)이 실링되어 부착되거나 연결된 액체 투여 젓병(14)에 대한 개략적인 수직 단면도이다. 저부 개방 말단(12)은 일반적으로 원통형 목(16), 하부를 향하는 실링 표면(18), 및 예를 들어, 젓병(14)에 저부 캡(22)을 연결 또는 부착하기 위한 외부 나사(20)와 같은 구조체를 포함한다.

[0094] 도 17 내지 19에 도시되지 않았으나, 다른 도면들에 도시된, 플랩(46)은 바람직하게 고리형 형상을 갖는다. 플랩(46)의 반경방향 내부 에지(47)는 중앙 개구(C0)를 형성하며, 수유 동안에 발생하는 진공을 완화하도록, 중앙 개구를 통해 벤트 홀들(31)을 통과하는 벤트 공기가 용기 또는 젓병의 내부로 유입된다. 신축성 플랩(46)은 실리콘, 엘라스토머, 열가소성 우레탄, 또는 천연 또는 합성 고무로 이루어지거나 포함할 수 있다. 필요하지는 않으나, 벤트 밸브(28)의 전체는 동일한 재료로 구성하는 것이 바람직하다. 바람직하게, 신축성 플랩(46)과, 바람직하게 벤트 밸브(28)의 전체는 실리콘, 또는 엘라스토머로 구성한다.

[0095] 본 개시의 플랩(46)은 얇은 신축성 재료로 구성한다. "얇은" 은, 플랩의 두께가, 예를 들어, 플랩을 구성하는 재료, 재료의 경도계, 및 특정 분야에 요구되는 유연성에 따라, 약 0.005 인치 내지 약 0.060 인치, 더 바람직하게, 약 0.005 인치 내지 약 0.030 인치, 가장 바람직하게, 약 0.007 인치 내지 약 0.017 인치의 넓은 범위에 있을 수 있다는 것을 의미한다. 플랩을 구부리고 이동하거나 벤트 홀(들)을 개방하도록 활성 압력은, 두께, 경도계 및/또는 실리콘 또는 다른 재료의 종류를 변경하는 것에 의해 원하는 대로 변경할 수 있다는 것이 예상된다. 또한, 젓병에 대한 젓꼭지(nipple)의 액체 유동율은 하나 이상의 동일한 팩터들(factors)을 변경하는 것에 의해 원하는 대로 변경할 수 있다는 것이 예상된다. 여기에 언급된 바람직한 재료들의 유연성에 대해서, 재료의 경도계는 약 30 내지 약 85의 넓은 범위에 있을 수 있다. 약 30 이하에서는, 재료들은 흡입 압력에 대해 너무 점착성이 강할 수 있으며, 예를 들어, 요구되는 분야에서 약할 수 있으며, 80 이상에서 재료들은 요구되는 흡입 압력에 비해 너무 단단할 수 있다. 더 바람직한 범위는 약 30 내지 약 70 경도계가 될 수 있다.

[0096] 본 개시의 바람직한 플랩(46)에 대해, 약 0.020 인치 두께인 플랩들(46)들로 만족스러운 결과들이 얻어졌으며, 여기서 플랩들(46)은 벤트 밸브(28)의 상부 림(52)의 디펜딩 벽(58)의 저부 부분으로부터 연장하거나 결합하고, 반경방향 내부 에지(47)에서 약 0.012 인치의 두께로, 외측으로 반경방향 연장함에 따라 점점 작아진다. 이러한 두께들은, 약 5.1 인치의 물 용량으로 채워진, 투여를 위한 젓꼭지를 갖는 젓병에 사용하기 위한, 50 경도계 실리콘으로 구성되는 벤트 밸브의, 약 0.250 인치 폭인 고리형 플랩들에 적합하였다. 이러한 결과들은, 벤트 홀들(31)이 도 10에 도시된 형상을 갖는 일체형 벤트 디스크(30)를 사용하여 얻어졌다. 더 상세하게, 저부 벽(34)의 벤트 디스크(30)의 중앙 부분(36)의 상부 표면에서 벤트 홀들의 원통형 상부 부분(66)의 직경은 약 0.010 인치 내지 약 0.030 인치였으며, 중앙 부분(36)의 하부 표면에서 벤트 홀들의 테이퍼 또는 원뿔대 하부 부분(64) 또는 저부 벽(34)의 벤트 디스크(30)의 직경은 약 0.030 인치 내지 약 0.060 인치였다. 상기 조건 하에, 본 개시의 목적을 달성하기 위해서 아주 적거나 없는 것에 가까운 흡입 압력이 요구된다는 것이 발견되었다. 예를 들어, 배플 또는 플랩의 두께 및/또는 경도계는, 벤트율(venting rate) 및/또는 벤트 용이성을 변경하도록 변형될 수 있다는 것이 예상된다.

[0097] 도 21 내지 52에 대해, 도 1 내지 20과 관련하여 앞서 사용된 2자리수 참조부호들을 통합하는, (프라임 부호가 없는) 3자리수 100 내지 199 계열의 참조부호들을 갖는 특징들 및 구성요소들은, 다른 지시가 없다면, 예를 들어, "벤트 밸브(28)" 와 "벤트 밸브(128)" 과 같이, 도 1 내지 20과 관련하여 사용된 2자리수 참조부호들 10 내지 99를 갖는 특징들 및 구성요소들과 기본적으로 동일하며, 기본적으로 동일하게 작용한다. 추가적으로 프라임 기호로 지시되는 100 내지 199 계열의 참조부호를 갖는 특징들 및 구성요소들은, 특징 또는 구성요소가 후술할 일부 사항에 있어서 다르거나 다르게 작동한다는 것을 나타낸다.

[0098] 이제 도 21을 참조하면, 예를 들어, 도 20에 도시된 바와 같이 벤트 밸브 조립체(10)가 부착 또는 연결하는 방식의 젓병(14)과 같은, 액체 투여 용기의 저부 개방 말단(12)에 부착 또는 연결하기 위한, 본 개시의 제2 벤트 밸브 조립체(100')의 상부 사시도가 도시된다. 도 21에 도시된 벤트 밸브 조립체(100')는, 벤트 디스크

(130')가 저부 벽(134')과 일체가 아니라, 앞서 설명된 방식으로 벨트 밸브(128)에 제거 가능하게 설치된 하나의 별개의 부분 또는 구성요소라는 하나의 중요한 사항이 다른 저부 캡(122') 및 그 저부 벽(134')이며, 벨트 밸브(128)가 쥐는 탭들(62)을 갖지 않는다는 점을 제외하고, 도 1에 도시된 벨트 조립체(10)와 유사하다.

[0099] 도 22는 도 21의 벨트 밸브 조립체(100')의 분해 사시도이다. 도 21 내지 24(도 23은 저부 캡(122')의 상부 사시도이며, 도 24는 저부 캡(122')의 하부 사시도임)에 도시된 바와 같이, 벨트 밸브 조립체(100')는 저부 캡(122'), 벨트 밸브(128) 및 별개의 벨트 디스크(130')로 구성된다. 후술할 것처럼, 벨트 밸브 조립체(100')는 이중 벨트 시스템이다. 저부 캡(122')은 중앙 부분(136'), 상기 중앙 부분(136')을 둘러싸는 주변 부분(138'), 및 측벽(140)을 갖는 저부 벽(134')으로 구성된다. 저부 벽(134')의 중앙 부분(136')은 필요하지는 않으나, 바람직하게 저부 벽(134')의 주변 부분(138')에 비해 돌출한다. 중앙 부분(136')은, 여기서 아크 및 원뿔대로 예시적으로 도시된, 주변 부분(138')의 반경방향 내부 부분으로부터 상방으로 연장하여, 중앙 패널(135')의 반경방향 외부 부분과 이어지는, 상방을 향하는 내벽(137')을 포함한다. 중앙 패널(135')은 하나 이상의 소형 홀(H), 바람직하게는, 도 22에 도시된 복수의, 관통하는 12개의 소형 홀들(H)을 갖는다. 중앙 패널(135')은, 필요하지는 않으나, 바람직하게는, 이 실시예에 도시된 바와 같이, 바람직하게는 돌출한, 저부 캡(122')의 저부 벽(134')의 중앙 부분(136')과 일체 또는 하나의 부품이다. 상방을 향하는 내벽(137')은, 예를 들어, 돔, 각이 있거나(angled), 계단식(steped), 경사지거나 또는 이들의 조합과 같은 어떠한 적합한 형상 또는 높이가 될 수 있다.

[0100] 주변 부분(138')은 실링 부재(132)를 수용하기 위한 시트(142')를 형성하는 내부 표면을 갖는다. 실링 부재(132)는 예를 들어, 고무, 엘라스토머, 실리콘 또는 다른 적합한 실링 링 재료(들)로 구성된 종래의 실링 구조체(미도시)가 될 수 있다. 바람직하게, 실링 부재(132)는 주변 실링 플랜지(132)이거나, 벨트 밸브(128)의 일부 다른 부분이 될 수 있다.

[0101] 이제 저부 캡(122')과 더 관련하여 도 25 내지 30을 참조하면, 도 25는 저부 캡의 측면도이며, 도 26은 저부 캡의 평면도이며, 도 27 및 28은 도 26을 절취한 수직 단면도들이며, 도 29는 벨트 홀(H)에 대한 도 28의 원으로 둘러싸인 부분의 확대도이며, 도 30은 도 28의 좌측 영역의 확대도이다. 더 상세하게, 이 도면들은 주변 부분(138'), 상방을 향하는 내부 아크 또는 원뿔대 벽(137'), 및 저부 벽(134')의 기본적으로 평평한 돌출 중앙 패널(135')을 도시한다. 도 29는 중앙 패널(135') 내 홀들(H)의 일 실시예를 도시하며, 여기서, 바람직한 소형 홀들(H)은 상부 표면에서의 원통 부분과 저부 벽(134')의 하부 표면에서의 원뿔대 부분의 조합이다. 소형 홀들의 동일한 디자인은 벨트 디스크(130')의 벨트 홀들(131')에 사용될 수 있다.

[0102] 본 개시의 제2 실시예의 벨트 밸브(128)는 본 발명의 바람직한 제1 실시예와 관련하여 앞서 설명된 벨트 밸브(28)와 기본적으로 동일하며, 기본적으로 동일하게 작동한다. 따라서, 도 21, 22, 31 내지 40 및 46과 관련하여 설명되고 도시되는 벨트 밸브(128)는 도 2, 12, 13 내지 19, 19A 및 20과 관련하여 설명되고 도시되는 벨트 밸브(28)와 기본적으로 동일하며 기본적으로 동일하게 작동한다. 벨트 밸브(128)와 벨트 밸브(28)의 하나의 미미한 차이는, 벨트 밸브(128)는 쥐는 탭들(62)이 존재하지 않는다는 것이다. 다른 차이는 벨트 밸브(128)가 벨트 디스크(130')와 관련하여 상호 작용하는 방식에 있다. 벨트 밸브(28)의 상부 부분(44)은, 바람직하게 저부 벽(34)의 돌출된 중앙 부분(36) 상에 설치되거나 일체형 부분인 벨트 디스크(30) 상에 안착하는 반면, 벨트 밸브 조립체(100')의 바람직한 제2 실시예에서, 벨트 디스크(130')는 직립 부재 또는 벽(148)에 설치되는 개별 또는 다른 부재이다. 더 상세하게, 도 36을 참조하면, 벨트 밸브(128)의, 여기서는 원통 벽으로 도시된, 직립 부재(148)의 내부 표면은, 예를 들어, 그 안에 제거 가능하게 벨트 디스크(130)(미도시)를 설치하기 위해, 그 안에 형성된 반경방향 외측으로 연장하는 고리형 그루브(190)를 갖는다. 그루브(190)는 필요하지는 않으나, 바람직하게 고리형이며, 직립 벽(148)의 내부 표면과 상부 림(152)의 하부 표면(156)의 접합점에 위치한다. 그루브(190)는 필요하지는 않으나, 바람직하게는 중단되지 않거나 연속적이다. 직립 부재(181)의 내부 표면은, 그 최저 범위로부터 시작하여, 제1 언더컷(180), 제1 변화 부분(182), 제2 언더컷(184), 제2 반경방향 내측으로 연장하는 제2 반경방향 내측으로 연장하는 경사 변화 부분(186), 및 반경방향 내측으로 연장하는 접합부 표면(188)을 갖는다. 그루브(190)의 하부 표면은 직립 벽(148)의 디펜딩 내측 표면 접합부 부분(188)의 반경방향 내부 에지에서 끝난다.

[0103] 도 38은 본 개시의 제2 실시예에 따른 벨트 밸브 조립체(100')에 대한 확대된 수직 단면도이다. 더 상세하게, 도 38은 벨트 밸브(128)의 고리형 그루브(190)에 꼭 맞게 압박하여 제거 가능하게 설치된 원형 벨트 디스크(130')를 도시한다. 벨트 디스크(130')는 주변 외부 에지 또는 림(192)을 가지며, 벨트 디스크(130')의 하부 표면은, 주변 외부 에지 또는 림(192)으로부터 반경방향 내측으로 조정되는 하나 이상의 디펜딩 부재를 포함하여, 하나 이상의 디펜딩 부재는 벨트 밸브(128)의 직립 벽(148)의 내부 표면에 인접한다.

- [0104] 바람직하게, 하나 이상의 부재는, 벤트 밸브(128) 내에 위치한 벤트 디스크(130')를 안정화하거나 안전하게 하도록 접합부 표면(188)에 인접하는 고리형 디펜딩 스커트(skirt)(191)이거나, 또는, 고리형 디펜딩 스커트(191)를 포함한다. 또한, 도 38은 벤트 홀들(131)을 커버하는 고리형 플랩(146)을 도시한다. 비록 플랩(146)이 벤트 디스크(130')의 두께에 걸쳐 연장하는 것으로 도시되었으나, 플랩(146)은 벤트 홀들(131)을 커버하며, 이 도시는 단지 정상 상태에 있는 플랩(146)이 하방으로 굽혀지며 벤트 디스크(130')의 상부 표면으로 치우친다는 것을 나타낸다. 도 38은 벤트 디스크의 이 실시예에서, 벤트 홀들(131)이 테이퍼 또는 원뿔대라는 것을 도시한다. 벤트 디스크(130')는, 벤트 디스크(130')의 주변 부분에서, 바람직하게는 내측에서 연장하는 원형 또는 고리형 패턴으로 배열된 복수의 6개 소형 벤트 홀들(131)을 갖는 별개의 부분으로 도시된다.
- [0105] 도 39는 본 개시의 제2 실시예에 따른 벤트 밸브 조립체(100')의 일부분에 대한 수직 단면도이다. 벤트 밸브 조립체(100')는, 플랩(146) 바로 밑에 위치하는 벤트 디스크(130') 내 131로 지시되며, 저부 캡(122')의 기초를 이루는 저부 벽(134') 내 H로 지시되는, 2개의 소형 벤트 홀들의 층이 있는 이중 벤트 시스템의 예이다. 도시된 특정 예에서, 바람직하게 벤트 디스크(130') 내 6개의 소형 벤트 홀들(131)이 있으며, 저부 벽(134') 내 12개의 소형 벤트 홀들(H)이 있다. 비록 홀들의 제2 층이 필요하지 않더라도, 일부 액체가 홀들의 상부 층을 통해 흡수되거나 일부 액체가 상부 벤트 디스크 주위에서 이동하는 경우에 저부 캡(122')으로부터 누출을 방지하도록, 안전 벤트 시스템으로 작용하기 때문에 홀들의 제2 층은 바람직하다. 홀들의 제2 층은 하나 이상의 홀들을 가질 수 있다.
- [0106] 예를 들어, 벤트 밸브(128)를 구부리거나 휘는 것에 의해 그루브(190)로 설치 또는 제거하기 위해 압박 설치함으로써, 벤트 디스크를 벤트 밸브(128 또는 28)에 설치할 필요가 없다는 것이 예상된다. 대신에, 본 개시의 벤트 디스크들은, 몰딩(molding), 코-몰딩(co-molding) 또는 서로 본딩(bonding)하는 것에 의해, 본 개시의 벤트 밸브들로 설치될 수 있다.
- [0107] 도 40 내지 45는 기본적으로 대안적인, 변형된 벤트 디스크(130'')를 도시하고, 본 개시의 벤트 밸브에 설치된 것을 도시한다. 더 상세하게, 도 40은 디스크(130'')의 저부 표면 상에 일체로 형성되는 연장된 쥐는 스트럿(strut)(196)을 갖는다는 점에서 변형된 벤트 디스크(130'')가 그루브(미도시)에 눌러서 설치되는 벤트 밸브(128)의 하부 사시도이다. 도시된 바와 같이, 바람직하게 스트럿(196)의 반대편 말단들은 디펜딩 스커트(191)에 결합한다. 디스크(130'')를 용이하게 쥐도록 하는 것 외에, 스트럿(196)은 디스크를 견고하게 한다.
- [0108] 도 41 및 도 42는 벤트 디스크(130'')가 원형이며, 벤트 밸브(128)의 그루브(190) 내에 꼭 끼게 연마되거나(rounded) 홈이 패인 고리형 주변 림(192)을 갖는 것을 도시한다.
- [0109] 도 43은 도 42의 원으로 둘러싸인 부분인 (하부가) 원뿔대이며, 상부가 벤트 원통형인 벤트 홀(131)에 대한 확대도이다.
- [0110] 도 44는, 벤트 디스크(130'')의 하부 사시도로서, 바람직하게 연장된 스트럿(192)이 디펜딩 스커트(191)의 반대편 말단들에서 일체형으로 성형된다는 것을 도시한다.
- [0111] 도 45는 벤트 밸브(128)에 눌러서 설치되는 벤트 디스크(130'')의 저면도이다.
- [0112] 도 46 내지 51은 본 개시의 벤트 밸브 조립체(100'')의 제3 실시예를 도시하며, 벤트 밸브 조립체는 더 변형된 벤트 디스크를 갖는다. 도 46은 벤트 밸브 조립체(100'')가 저부 캡(122''), 벤트 밸브(128), 및 벤트 디스크(130'')로 구성된 것을 도시한다. 벤트 디스크(130'')는 가역적이다. 각각의 상부 및 하부 표면은 서로의 거울 이미지이다. 더 상세하게, 상부 표면(upper surface, US)을 도시하는 도 46, 47, 49 및 50에 도시된 바와 같이, (그리고 하부 표면(lower surface, LS)을 도시하는 도 48에 도시된 바와 같이), 디스크(130'')의 각 표면은, 그루브(190)로 눌러 끼우기 위한, 제1 반경방향 고리형 주변 외부 림, 또는 연마된 에지를 갖는 에지(192), 차위(次位) 또는 제2 반경방향 내측 고리형 주변 부분, 또는 그 내부에 벤트 홀들(131'')이 위치하는 직조된 영역(193), 및 그 내부에 반-원형 쥐는 림(195)이 직경 방향으로 배치되도록 위치하는 차위(次位)의 반경방향 내측 중앙 부분(194)을 갖는다. 벤트 홀들(131'')은 원통형이고, 젓병(14)의 상부 투여 말단에 대해, 벤트 디스크(130'')의 상부 표면(US)이 상방을 향하는지에 상관없이, 벤트 홀들(131'')을 통한 벤트 유동에는 어떠한 변화도 없을 것이다.
- [0113] 도 52는 이중 벤트 시스템을 사용하는 본 개시의 예상되는 벤트 밸브 조립체들의 실시예들에 사용될 수 있는 변형된 저부 캡(122'')의 하부 사시도이다. 따라서, 저부 캡(122'') 내에 H1과 H2로 지시된 벤트 홀들(H)이 보통 및/또는 대형일 수 있다는 것이 보여지며, H1은 보통-내지-대형이며 원통형이고, 벤트 홀들(H2)은 대형

이며 타원형이다. 또한, 도 52는 홀들(H)이 어떠한 원하는 형태도 될 수 있으며, 다양한 형태의 홀들이 동일한 저부 벽(134') 내에 결합할 수 있다는 것을 나타낸다. 나아가, 도 52는 중앙 부분(135')의 형태는, 둠을 포함하여, 어떠한 형태도 될 수 있다는 것을 도시한다. 특히, 저부 캡(122')은 벤트 밸브에 설치되는 별개의 벤트 디스크를 갖는 벤트 밸브(28,128)를 사용하는 본 발명의 벤트 밸브 조립체들의 실시예들에 사용되는데 적합하다.

- [0114] 본 개시의 벤트 밸브 조립체의 벤트 부분들은 어떠한 적합한 단단한 재료 또는 재료들, 예를 들어, 열가소성 물질, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 아크릴로니트릴 부타디엔 스티렌 또는 폴리카보네이트로 제조될 수 있다.
- [0115] 여기서의 "단단한"은 부분이 실질적으로 단단하다는 것을 의미하며, 즉, 절대적으로 단단할 필요가 없다. 부분은 의도된 대로 수행하는데 충분하게 단단하다. 예를 들어, 벤트 디스크는 큰 압력 하에 일부 굽힘을 나타낼 수 있는 반면, 상기 디스크는, 예를 들어, 그루브 설치로부터 사용 또는 세척하는 동안 부분적으로 또는 완전히 제거되거나, 벤트 홀 크기에 영향을 줄 정도로 비틀리거나, 디자인된 벤트 유동 특성들을 변경하는데 예상되는 압력들 하에서는 구부러지지 않을 수 있다.
- [0116] 본 개시는 특정 실시예들을 참조하여 이와 같이 설명되었으며, 여기에서 설명된 본 개시의 사상 또는 범위를 벗어나지 않으면서 다양한 변경들이 만들어질 수 있다는 것이 명백하다.

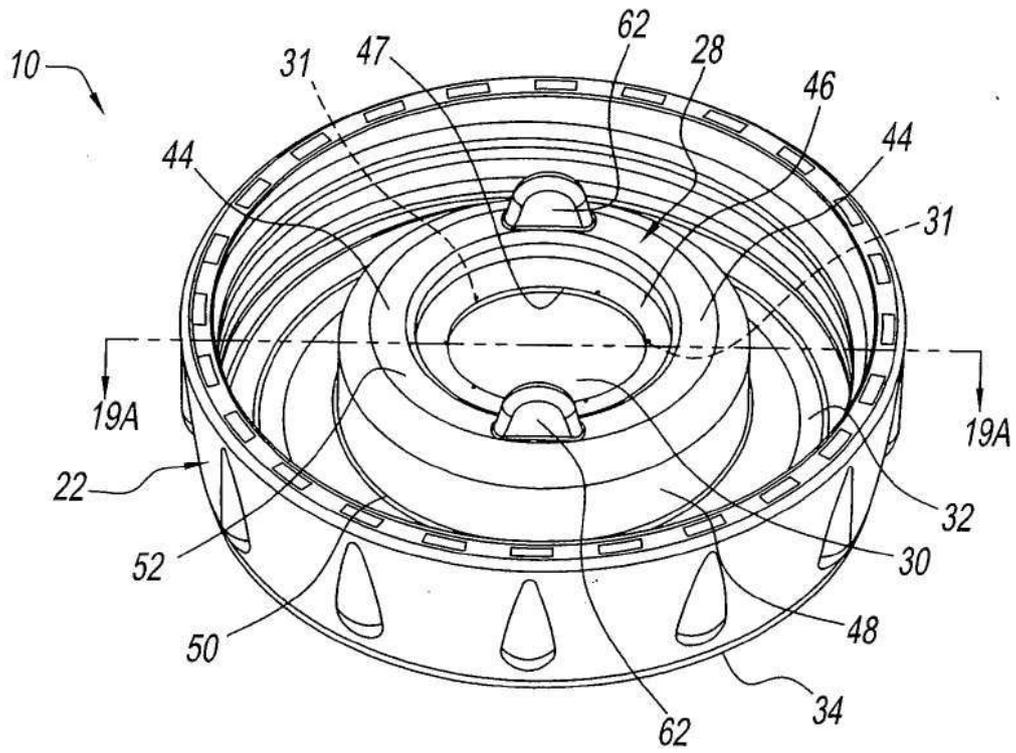
도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 벤트 밸브 조립체의 상부 사시도이다.
- [0016] 도 2는 도 1에 도시한 벤트 밸브 조립체의 분해 사시도이다.
- [0017] 도 3은 도 1에 도시한 벤트 밸브 조립체의 저부 캡의 상부 사시도이다.
- [0018] 도 4는 도 3에 도시한 저부 캡의 하부 사시도이다.
- [0019] 도 5는 도 2의 저부 캡의 측면도이다.
- [0020] 도 6은 도 5의 저부 캡의 평면도이다.
- [0021] 도 7은 도 6의 7-7 선을 따라 절취한 수직 단면도이다.
- [0022] 도 8은 도 6의 8-8 선을 따라 절취한 수직 단면도이다.
- [0023] 도 9는 도 5의 저부 캡의 저면도이다.
- [0024] 도 10은 도 7에 도시된 저부 캡 내 벤트 홀들 중 하나에 대한 수직 단면의 확대도이다.
- [0025] 도 11은 도 7의 저부 캡의 좌측 영역에 대한 수직 단면의 확대도이다.
- [0026] 도 12는 도 2에 도시한 벤트 밸브의 상부 사시도이다.
- [0027] 도 13은 도 12에 도시한 벤트 밸브의 하부 사시도이다.
- [0028] 도 14는 도 12에 도시한 벤트 밸브의 측면도이다.
- [0029] 도 15는 도 14에 도시한 벤트 밸브의 평면도이다.
- [0030] 도 16은 도 14에 도시한 벤트 밸브의 저면도이다.
- [0031] 도 17은 도 15의 17-17 선을 따라 절취한 수직 단면도이다.
- [0032] 도 18은 도 15의 18-18 선을 따라 절취한 수직 단면도이다.
- [0033] 도 19는 도 18에 도시한 플랩의 원으로 둘러싸인 부분의 확대도이다.
- [0034] 도 19A는 도 1에 도시한 벤트 밸브 조립체를 19A-19A 선을 따라 절취하고, 일부 부분들이 제거된 확대된 수직 단면도이다.
- [0035] 도 20은 도 1 및 19에 도시된 본 발명의 제1 실시예에 따른 벤트 밸브 조립체가 저부 말단에 부착되거나 연결된 젓병의 수직 단면의 개략도이다.
- [0036] 도 21은 본 발명의 제2 실시예에 따른 벤트 밸브 조립체의 상부 사시도이다.

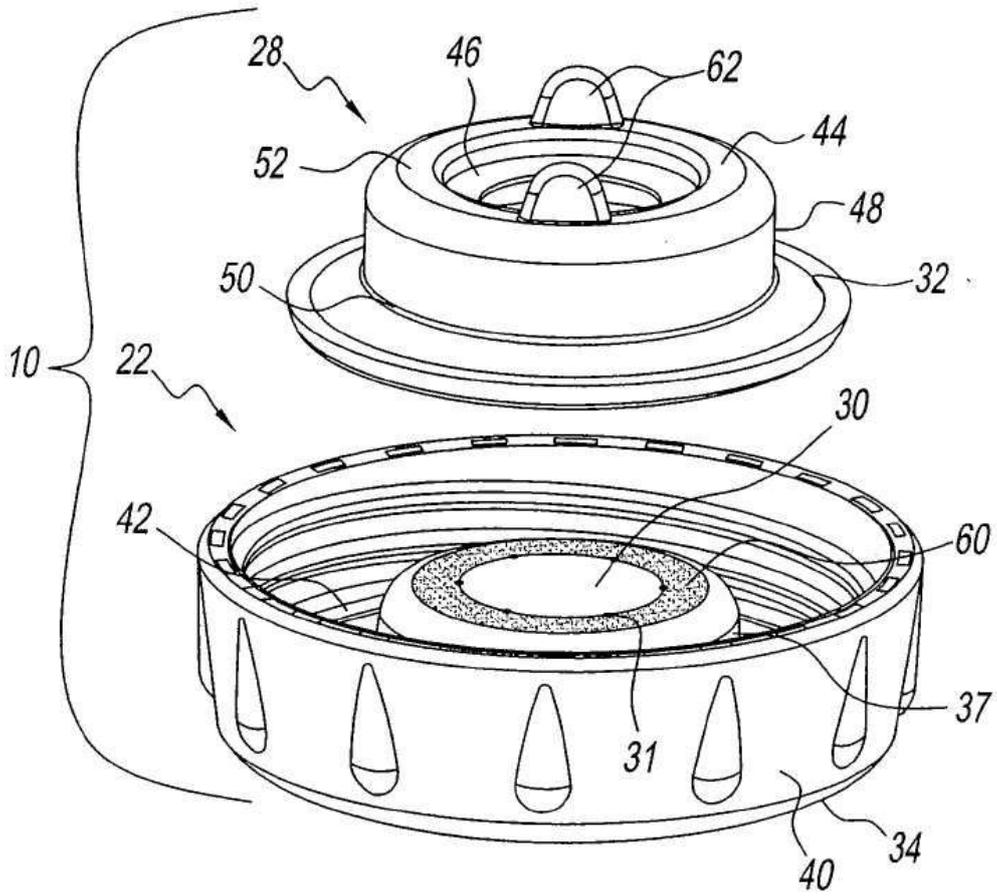
- [0037] 도 22는 도 21에 도시된 벤트 밸브 조립체의 분해 사시도이다.
- [0038] 도 23은 도 21에 도시된 벤트 밸브 조립체의 저부 캡의 상부 사시도이다.
- [0039] 도 24는 도 23에 도시된 저부 캡의 하부 사시도이다.
- [0040] 도 25는 도 22의 저부 캡의 측면도이다.
- [0041] 도 26은 도 25의 저부 캡의 평면도이다.
- [0042] 도 27은 도 26의 27-27 선을 따라 절취한 수직 단면도이다.
- [0043] 도 28은 도 26의 28-28 선을 따라 절취한 수직 단면도이다.
- [0044] 도 29는 도 28에 도시된 저부 캡에서 원으로 둘러싸인 벤트 홀에 대한 수직 단면의 확대도이다.
- [0045] 도 30은 도 27의 저부 캡의 좌측 부분에 대한 수직 단면의 확대도이다.
- [0046] 도 31은 도 21에 도시한 벤트 밸브의 상부 사시도이다.
- [0047] 도 32는 도 21에 도시한 벤트 밸브의 하부 사시도이다.
- [0048] 도 33은 도 31에 도시한 벤트 밸브의 측면도이다.
- [0049] 도 34는 도 33에 도시한 벤트 밸브의 평면도이다.
- [0050] 도 35는 도 33에 도시한 벤트 밸브의 저면도이다.
- [0051] 도 36은 도 34의 36-36 선을 따라 절취한 수직 단면도이다.
- [0052] 도 37은 도 36에 도시한 플랩의 원으로 둘러싸인 부분의 확대도이다.
- [0053] 도 38은 본 발명의 제2 실시예에 따른 밸브 조립체의 수직 단면의 확대도이다.
- [0054] 도 39는 도 21의 벤트 밸브 조립체의 39-39 선을 따라 절취한 수직 단면도이다.
- [0055] 도 40은 변형된 벤트 디스크를 갖는, 본 발명의 다른 실시예에 따른 벤트 밸브 조립체의 하부 사시도이다.
- [0056] 도 41은 도 40의 벤트 디스크의 평면도이다.
- [0057] 도 42는 도 41의 42-42 선을 따라 절취한 수직 단면도이다.
- [0058] 도 43은 도 42의 원으로 둘러싸인 부분을 도시한 벤트 홀에 대한 확대된 수직 단면도이다.
- [0059] 도 44는 도 41에 도시한 벤트 디스크의 하부 사시도이다.
- [0060] 도 45는 도 40의 벤트 밸브 조립체의 저면도이다.
- [0061] 도 46은 변형된 벤트 디스크를 갖는, 본 발명의 제3 실시예에 따른 벤트 밸브 조립체의 상부 사시도이다.
- [0062] 도 47은 도 46의 벤트 밸브 조립체의 분해 사시도이다.
- [0063] 도 48은 도 46의 벤트 밸브 조립체의 하부 사시도이다.
- [0064] 도 49는 도 47의 변형된 벤트 디스크의 평면도이다.
- [0065] 도 50은 도 49의 50-50 선을 따라 절취한 수직 단면도이다.
- [0066] 도 51은 도 50의 벤트 디스크 내 원으로 둘러싸인 벤트 홀에 대한 확대된 수직 단면도이다.
- [0067] 도 52는 본 발명의 제2 실시예에 사용될 수 있는 변형된 저부 캡의 하부 사시도이다.

도면

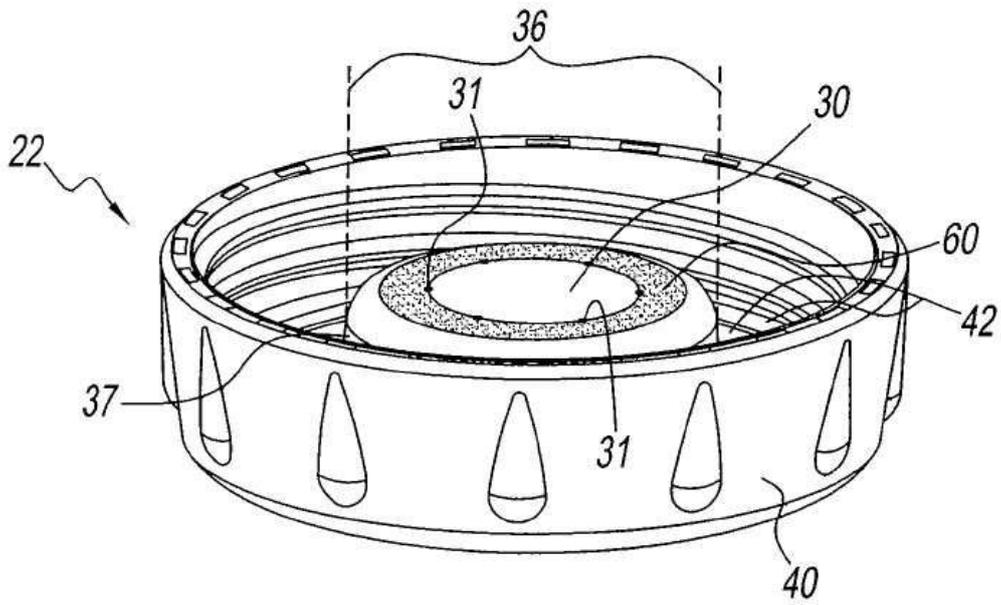
도면1



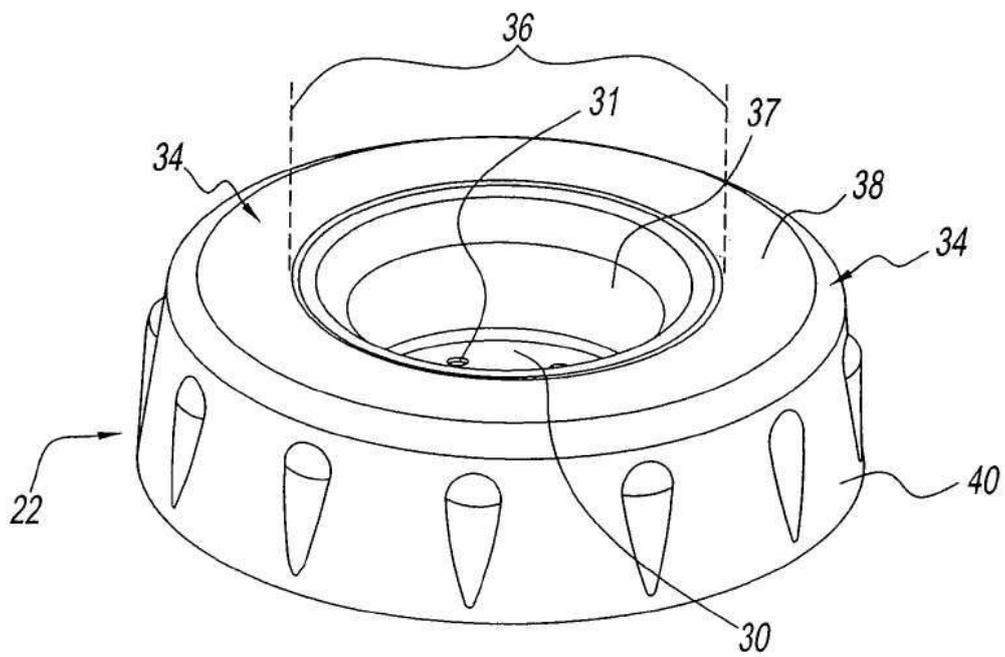
도면2



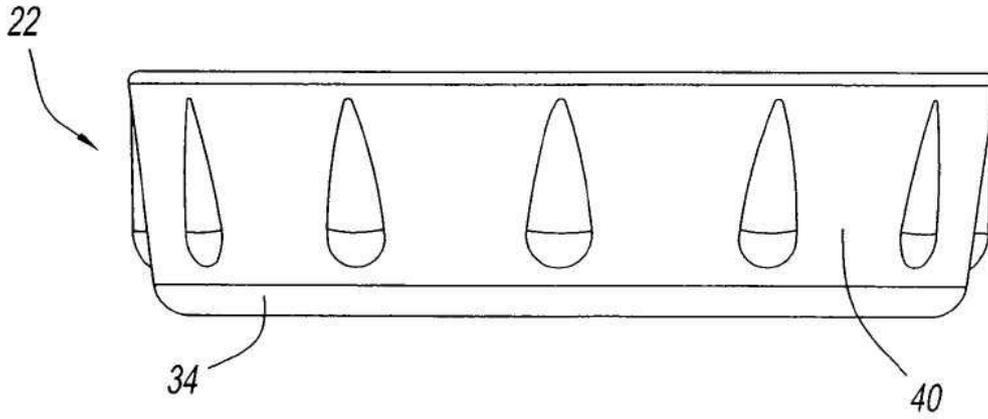
도면3



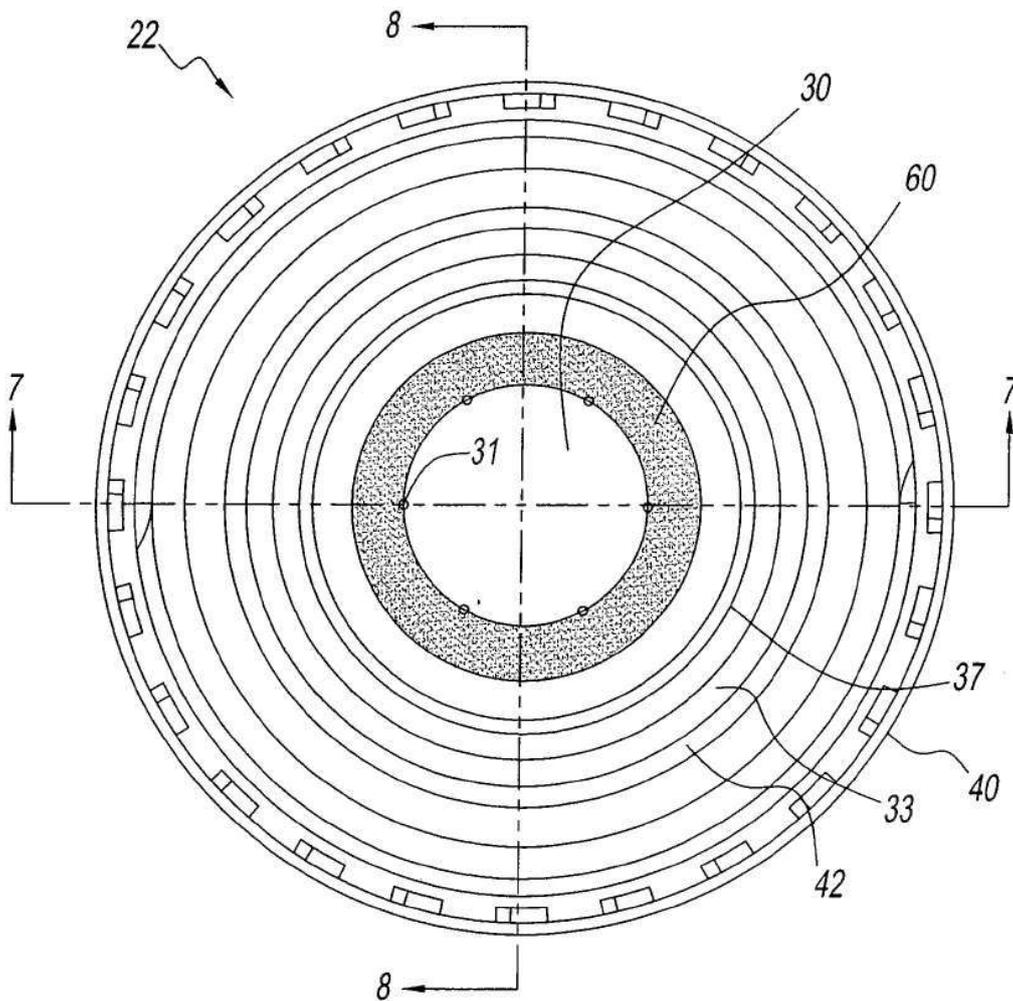
도면4



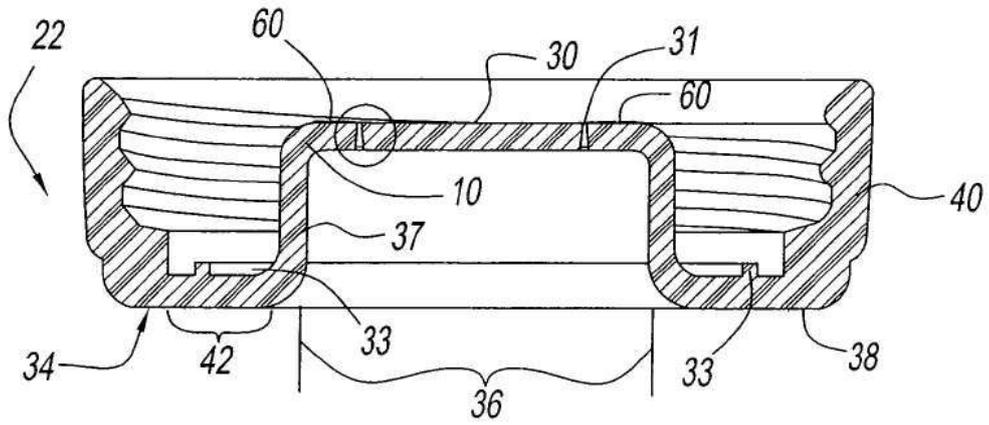
도면5



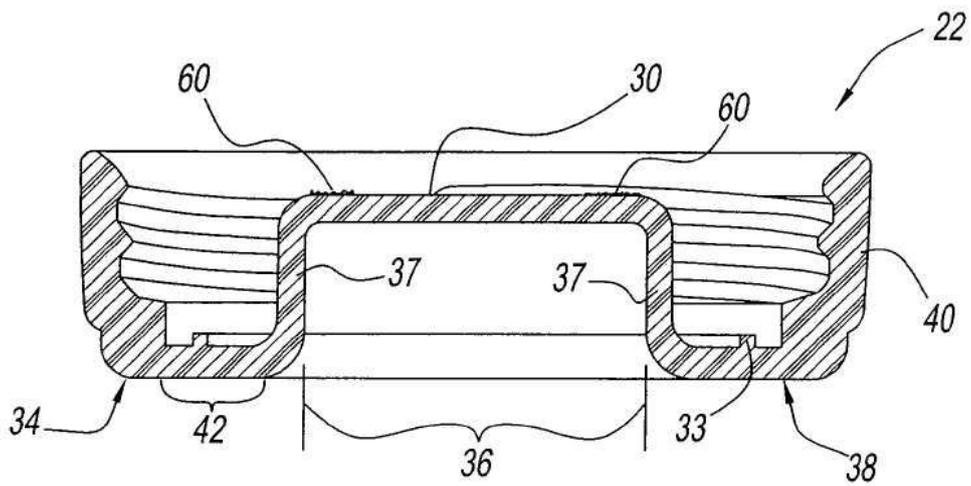
도면6



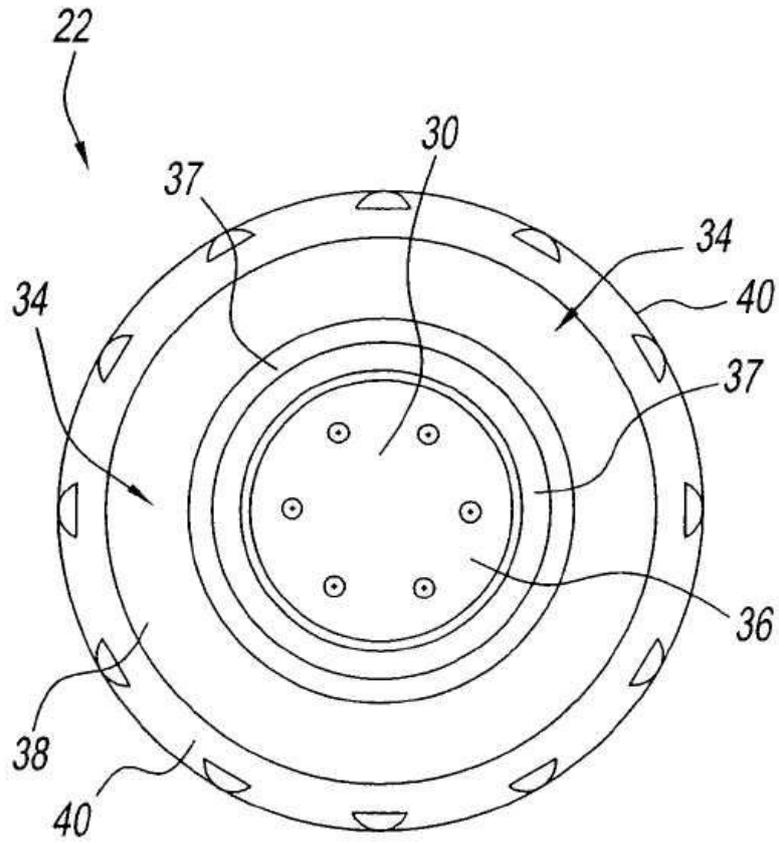
도면7



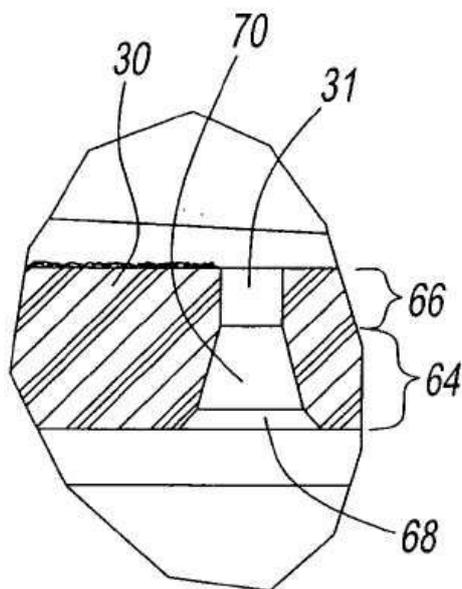
도면8



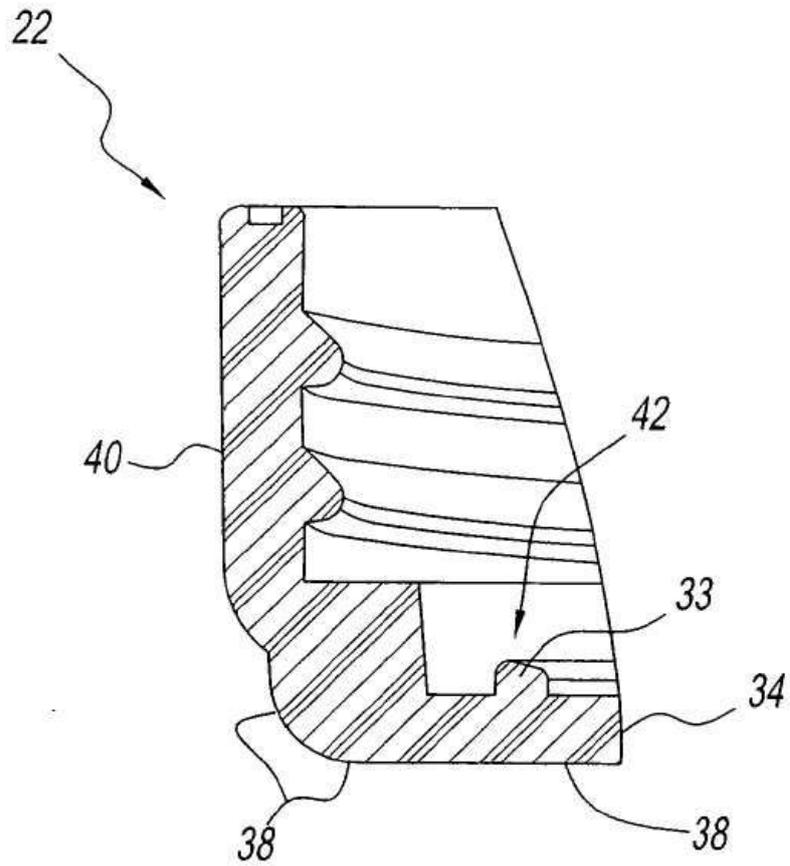
도면9



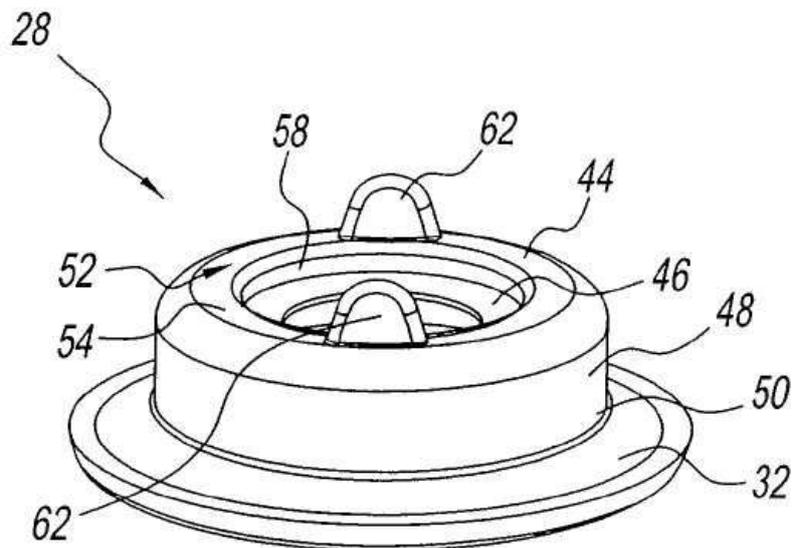
도면10



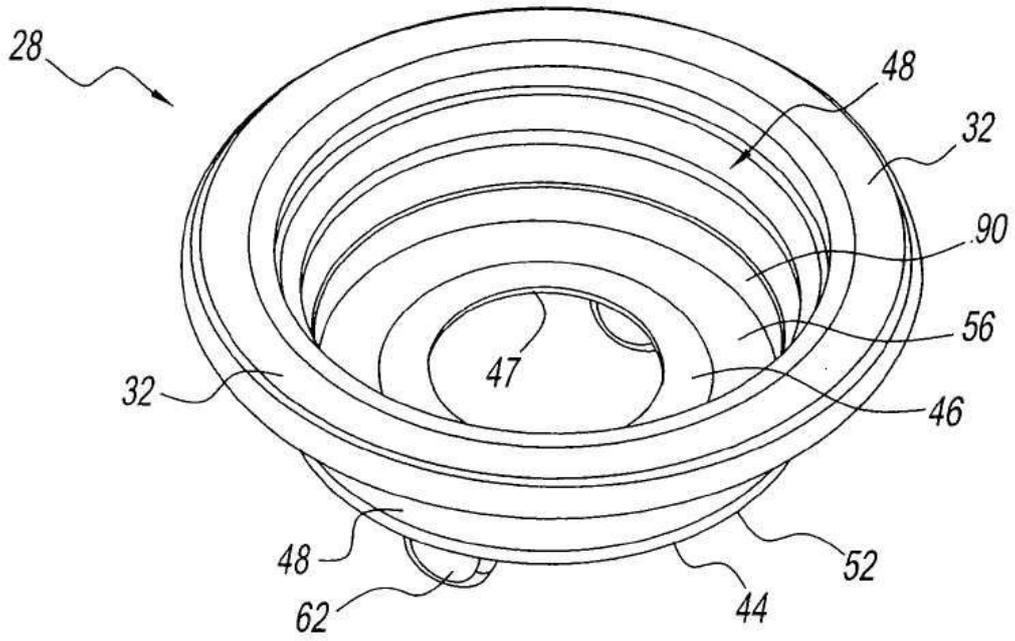
도면11



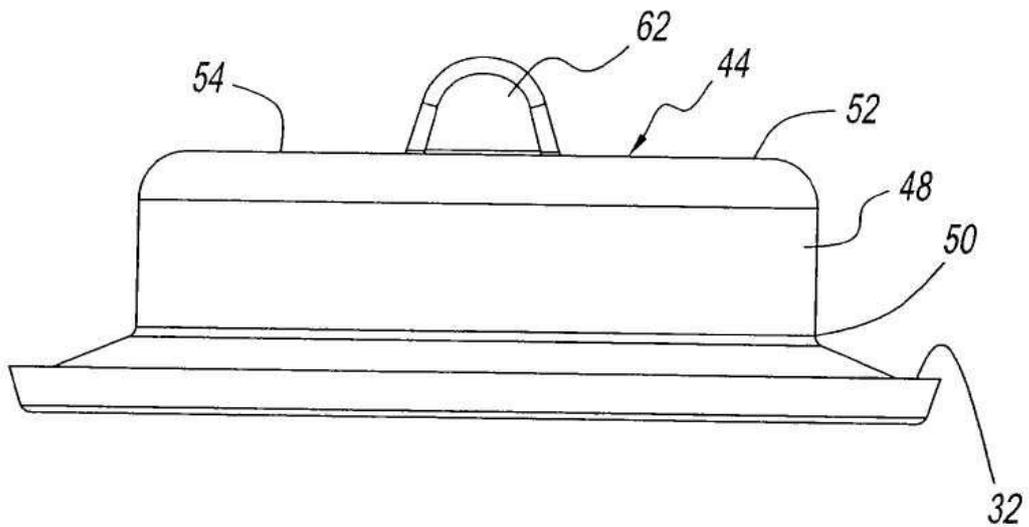
도면12



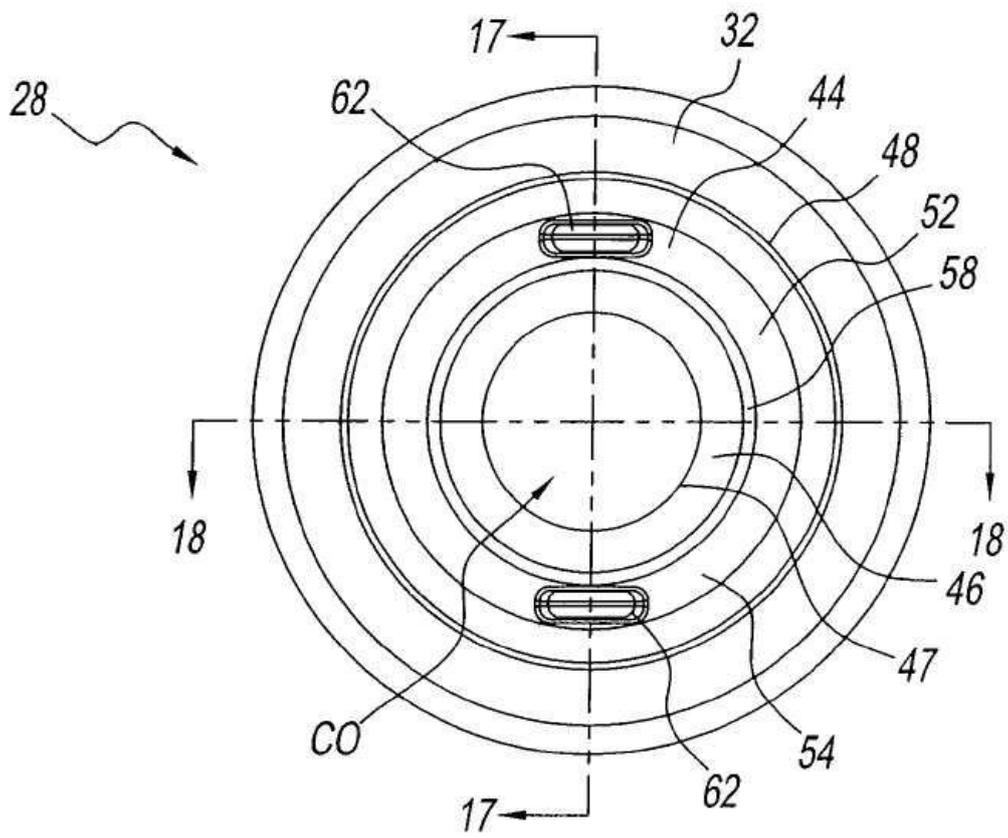
도면13



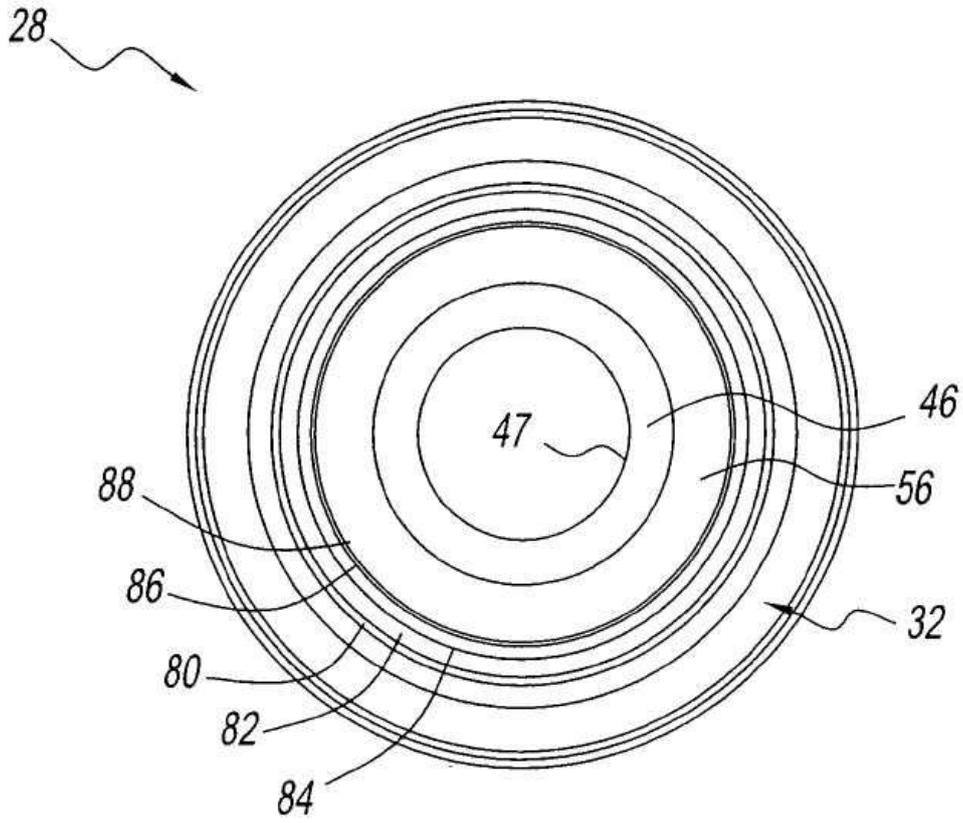
도면14



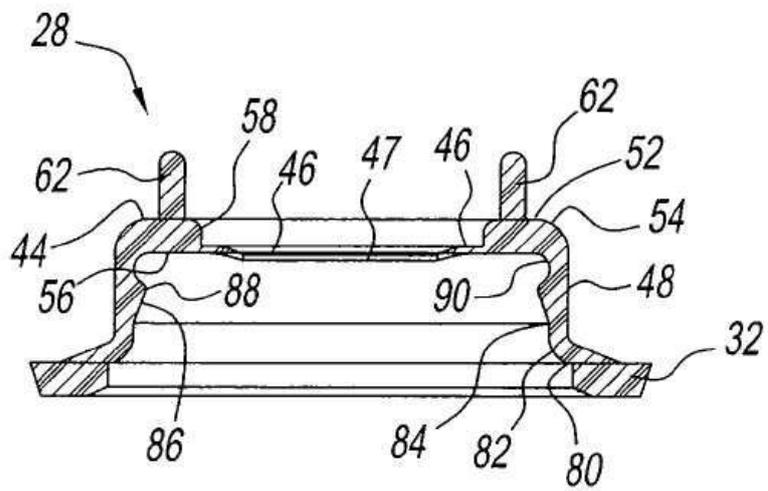
도면15



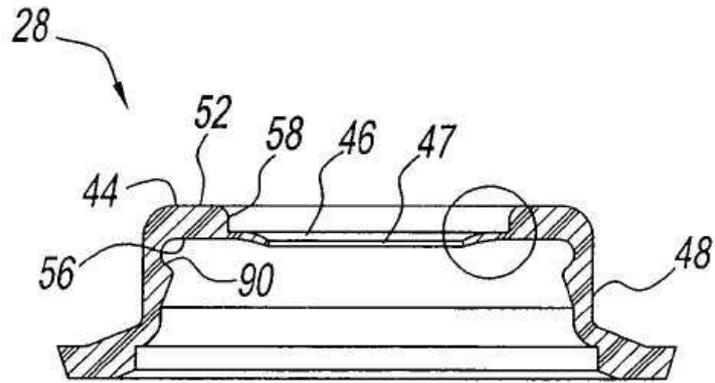
도면16



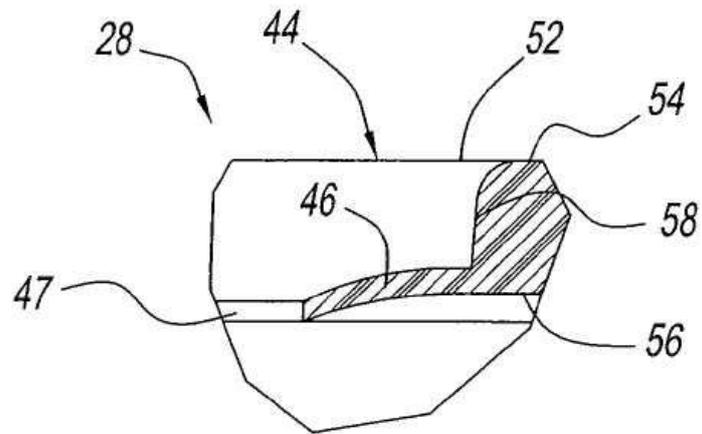
도면17



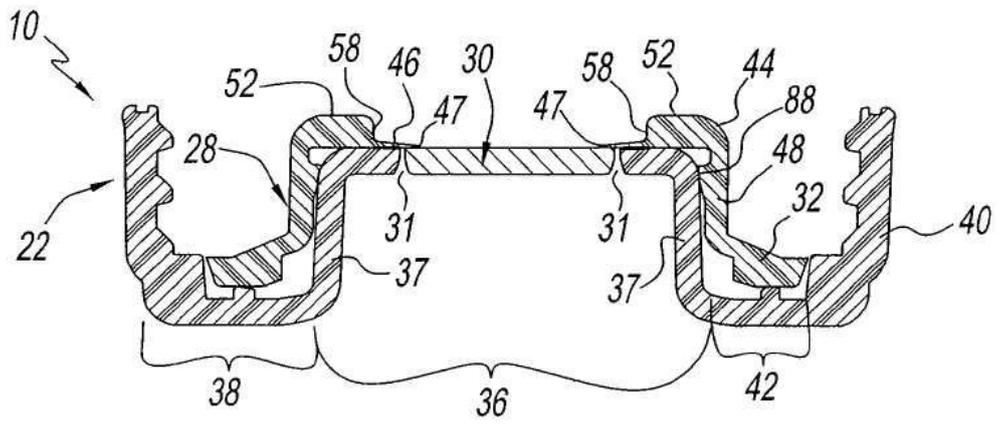
도면18



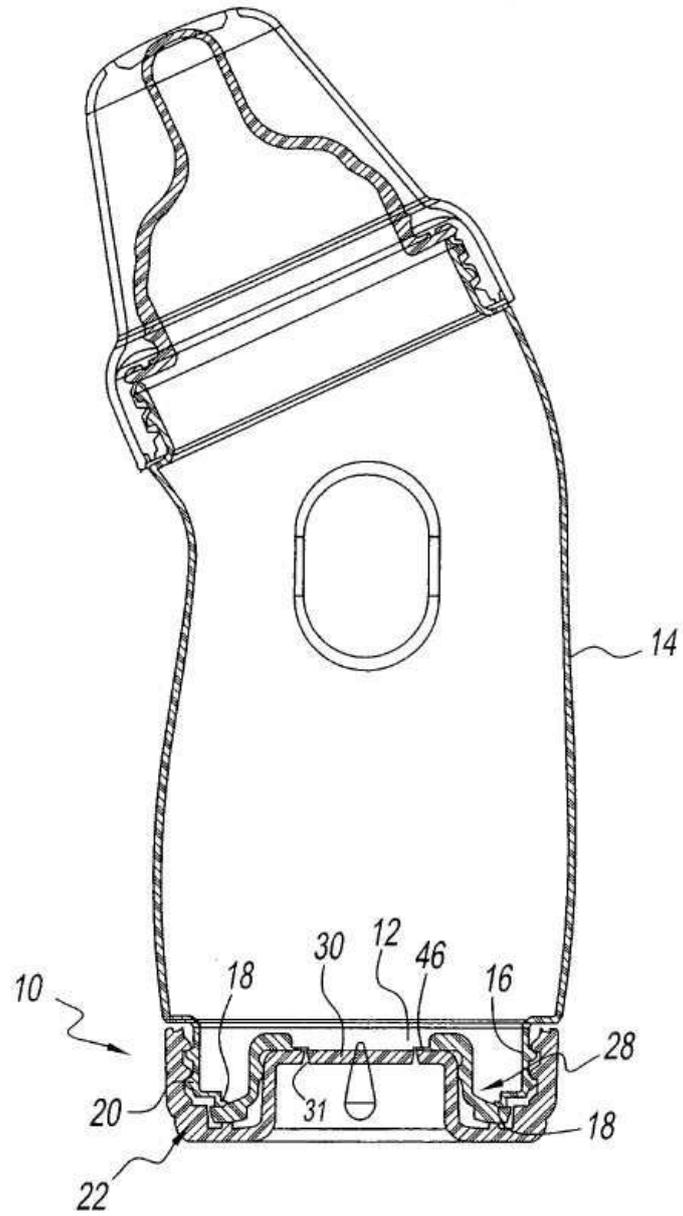
도면19



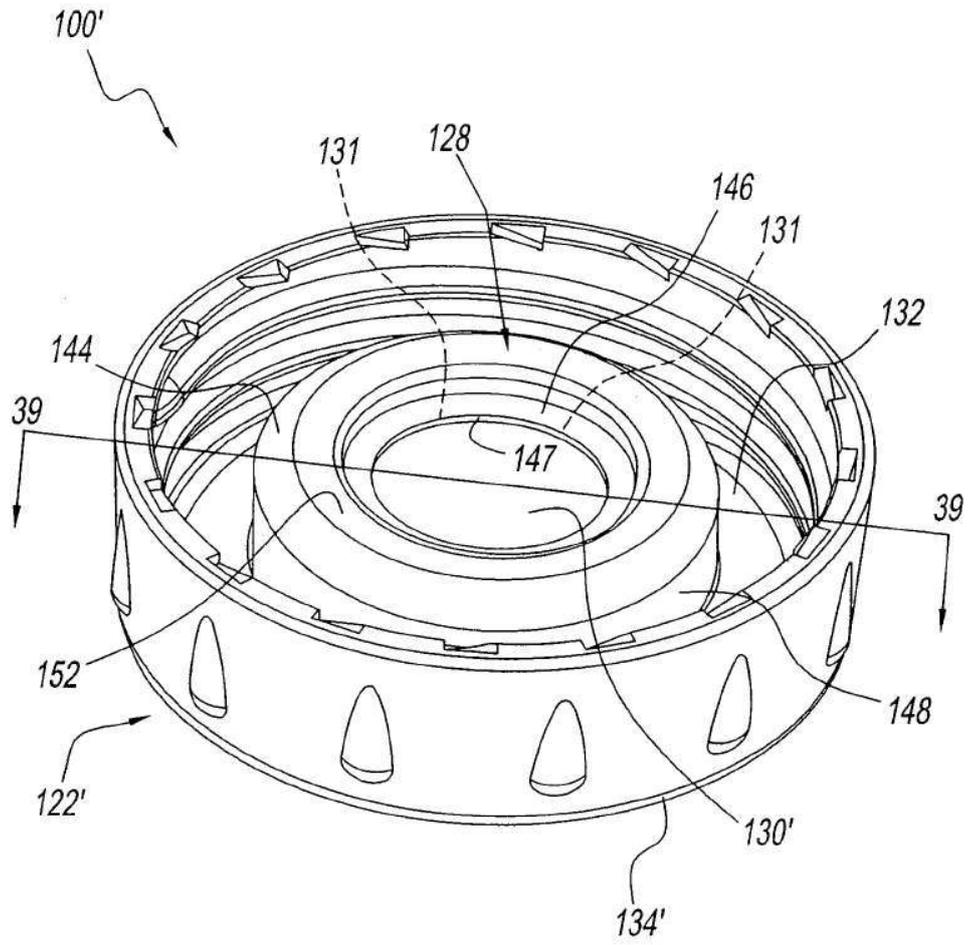
도면19A



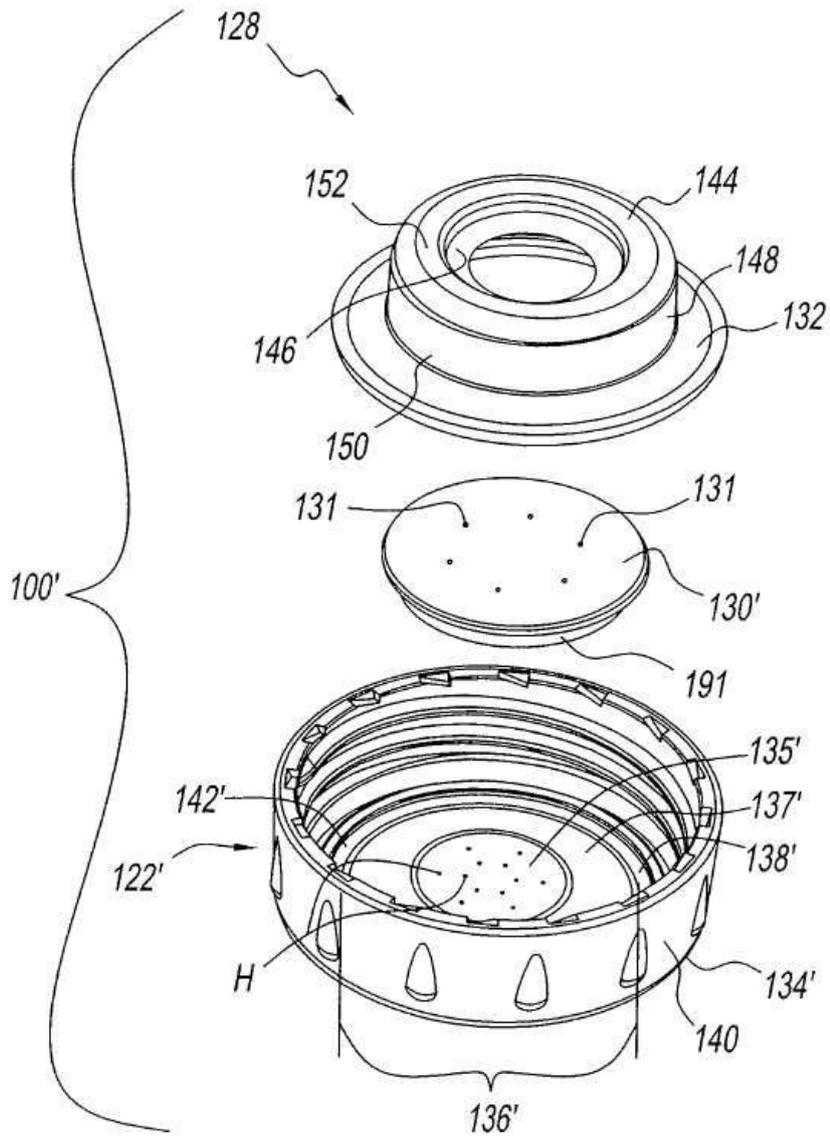
도면20



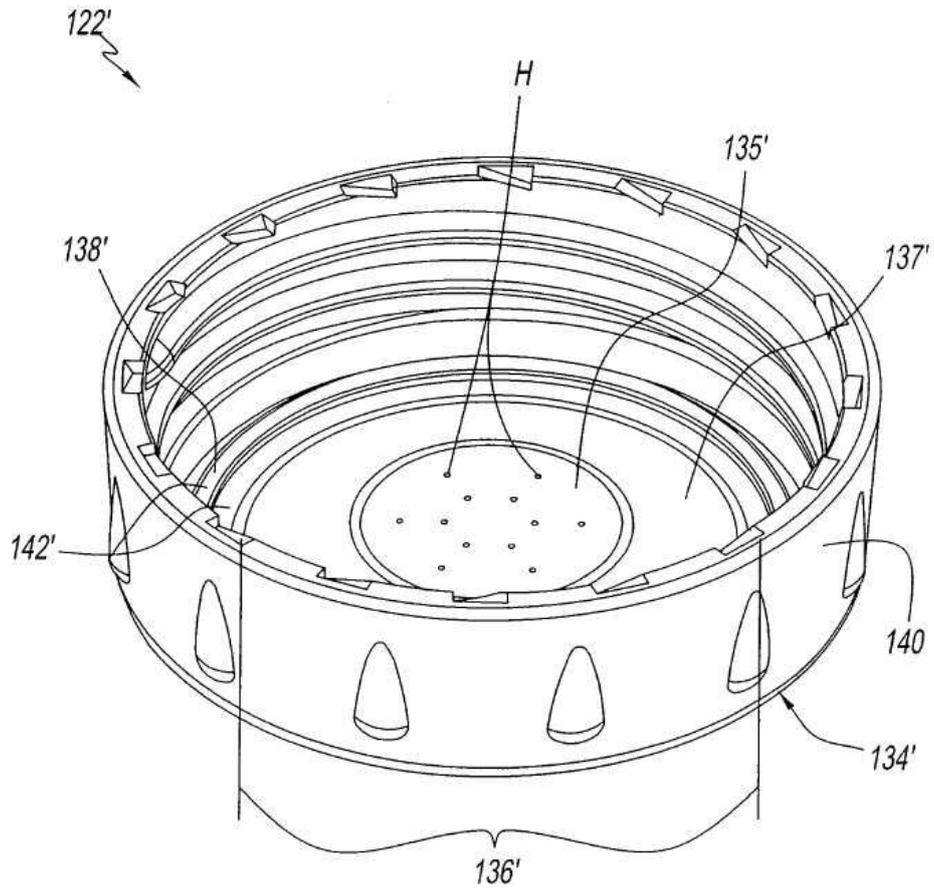
도면21



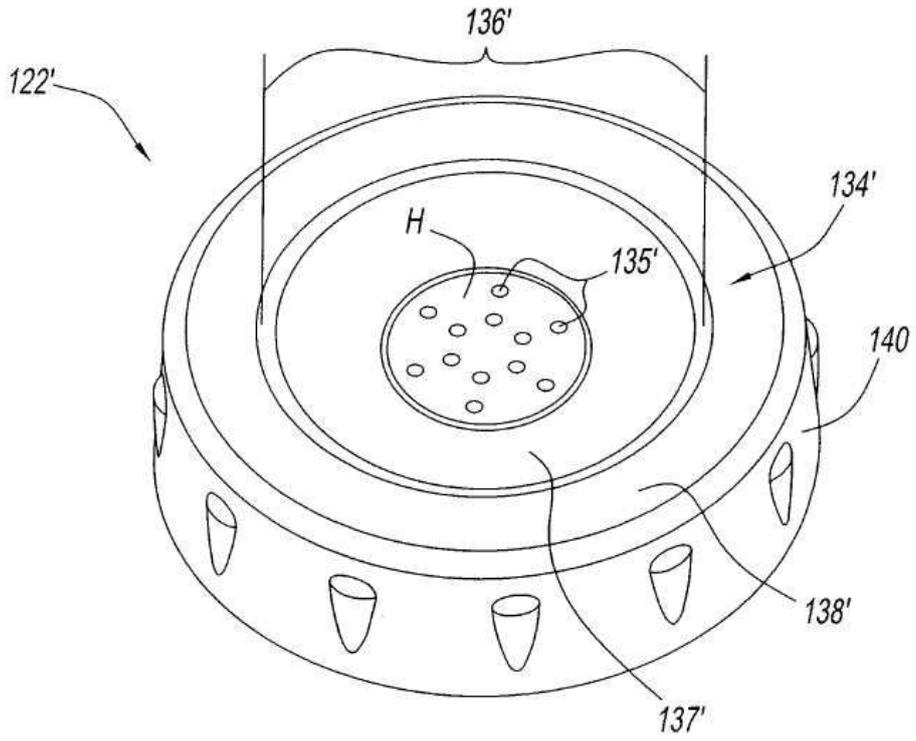
도면22



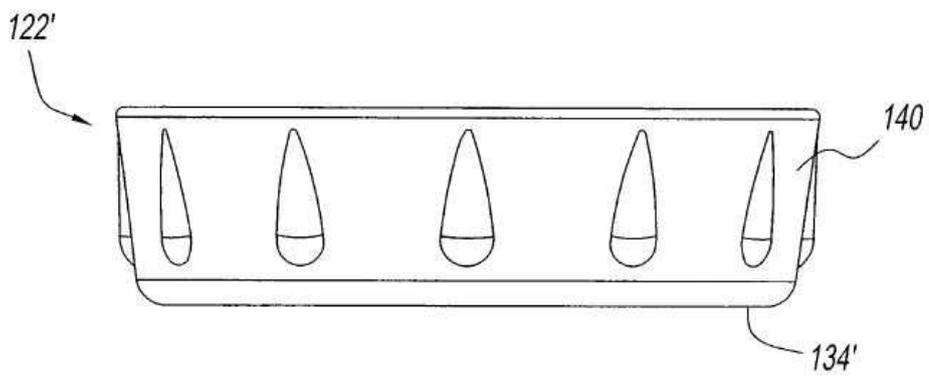
도면23



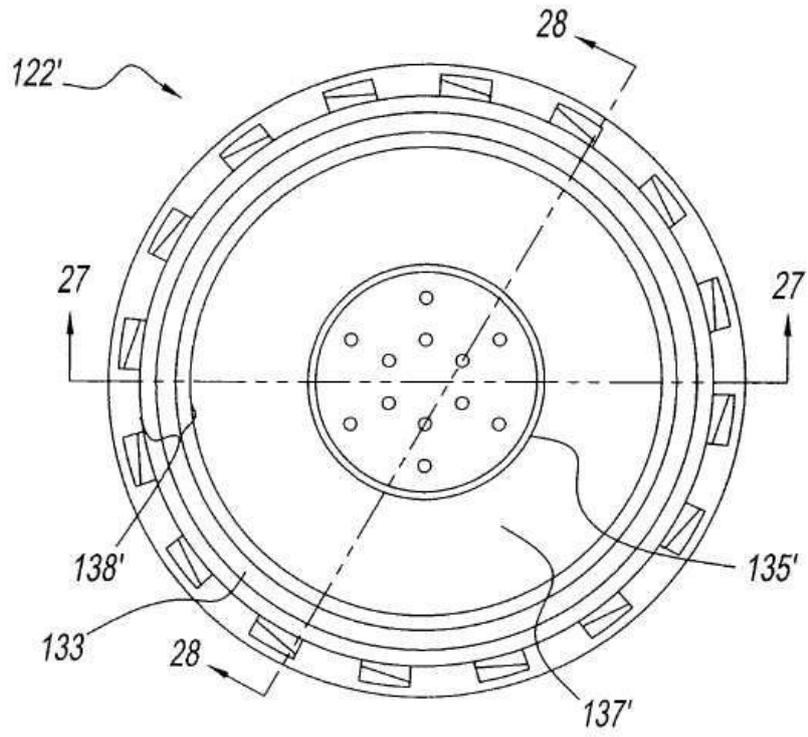
도면24



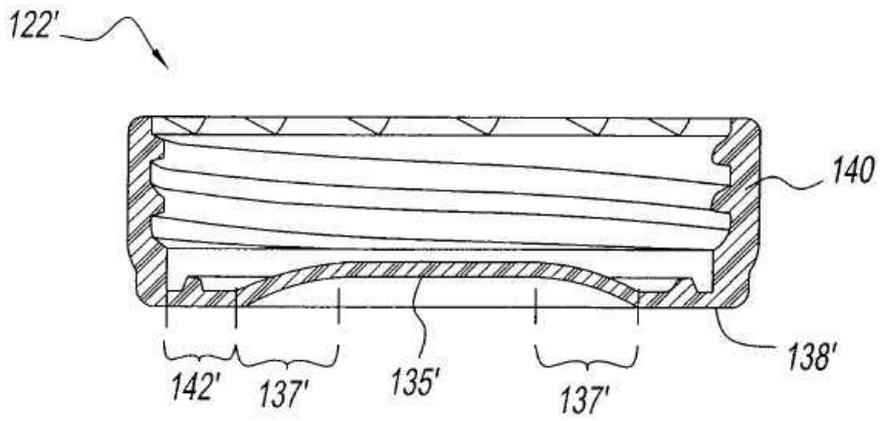
도면25



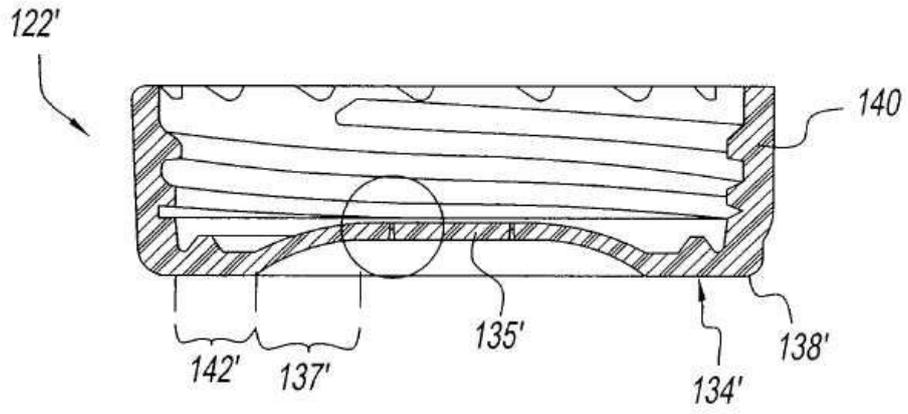
도면26



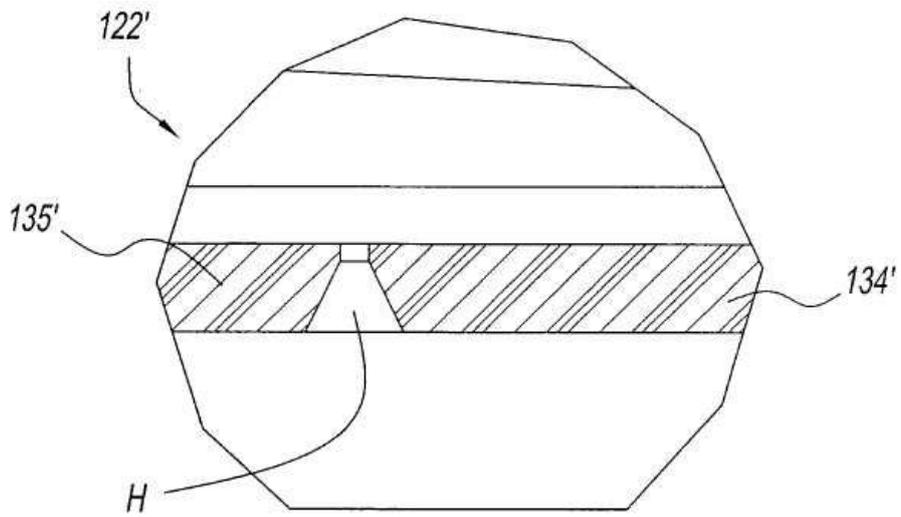
도면27



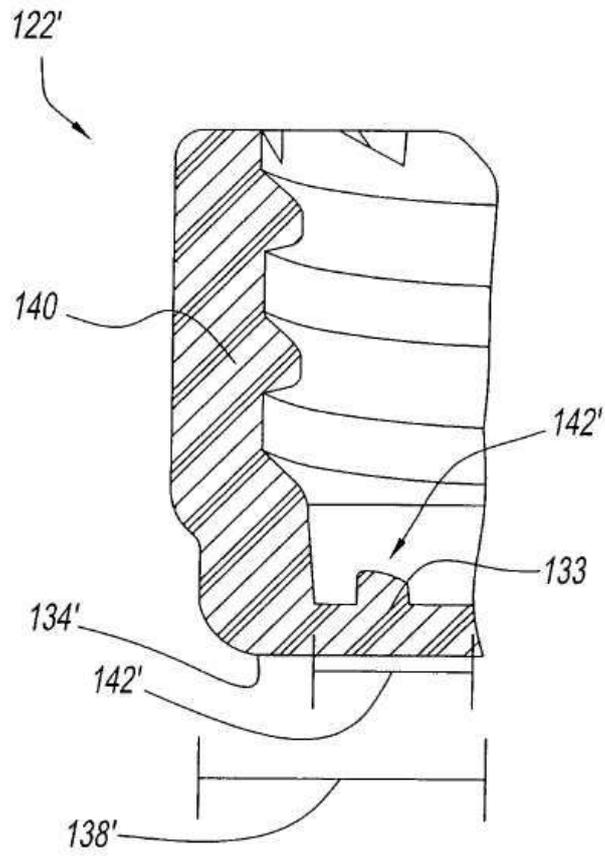
도면28



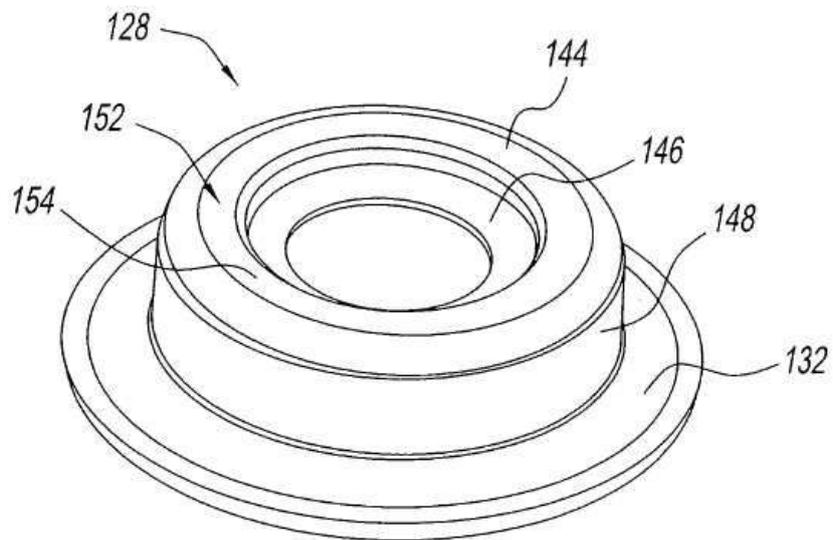
도면29



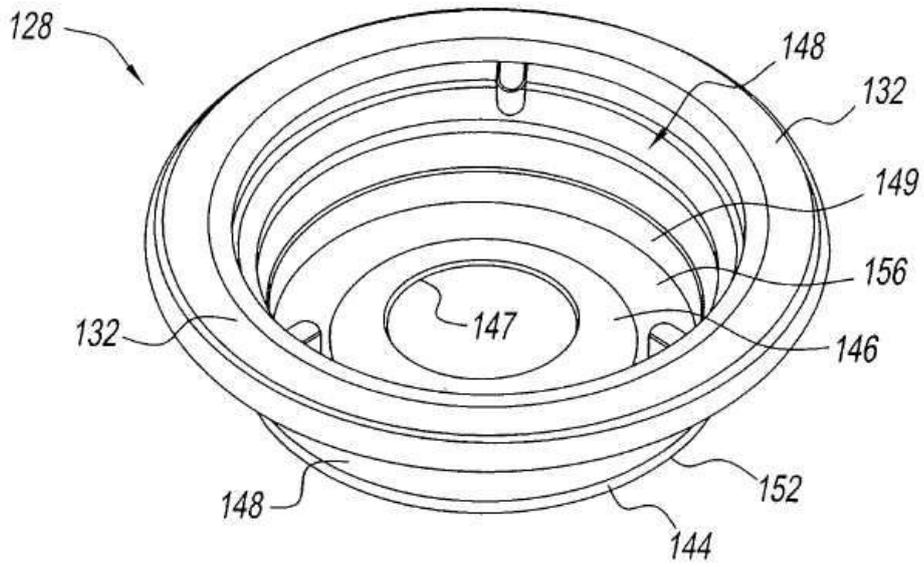
도면30



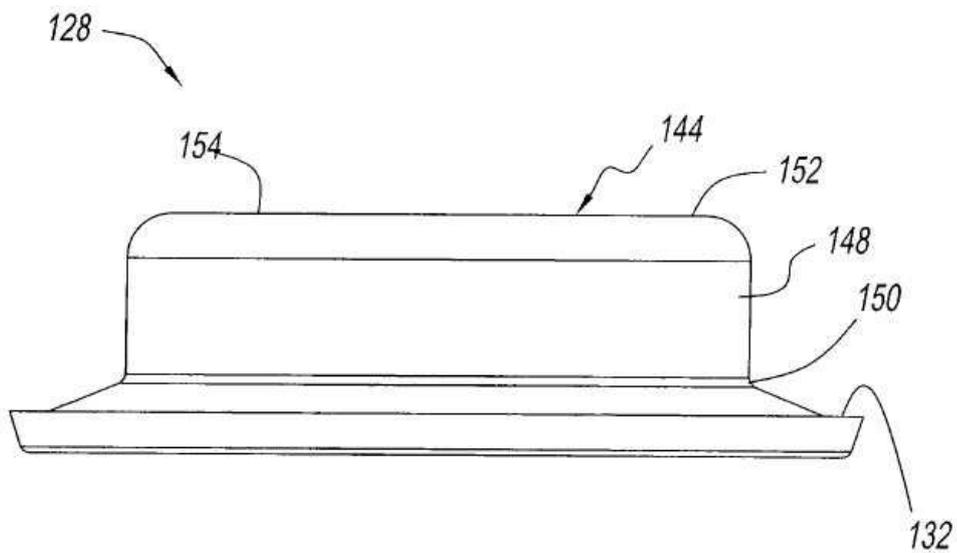
도면31



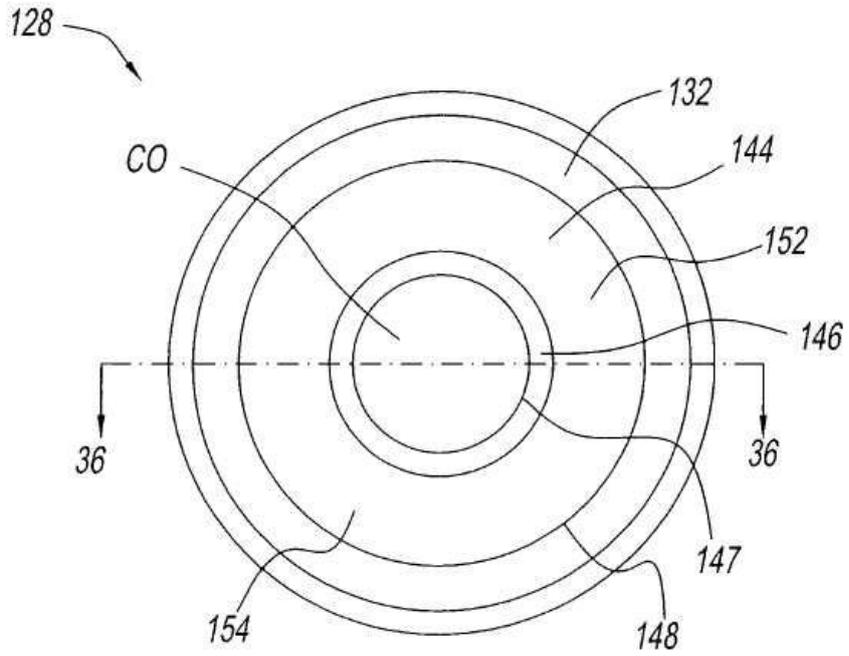
도면32



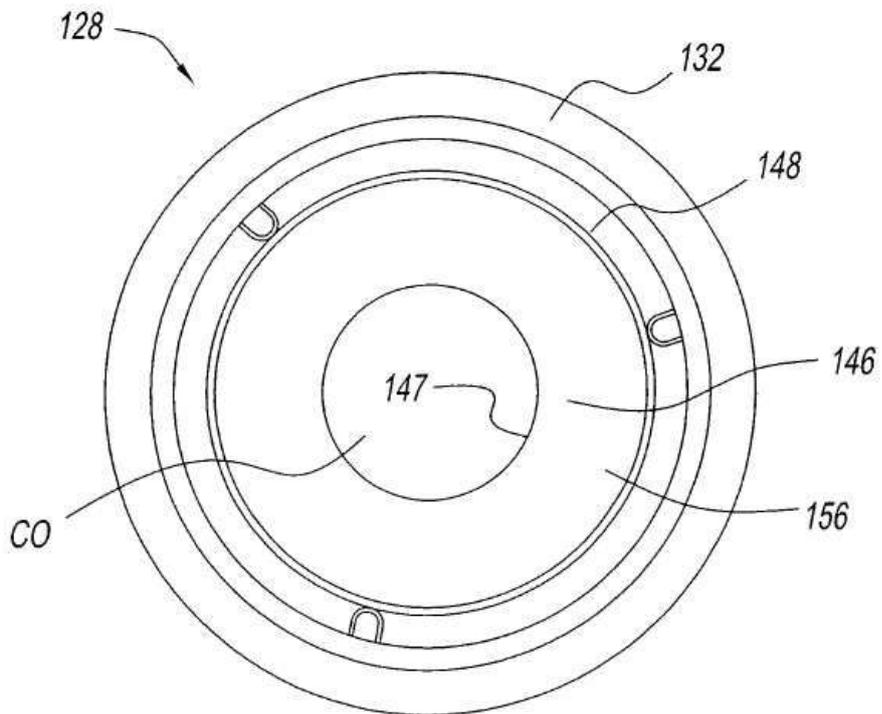
도면33



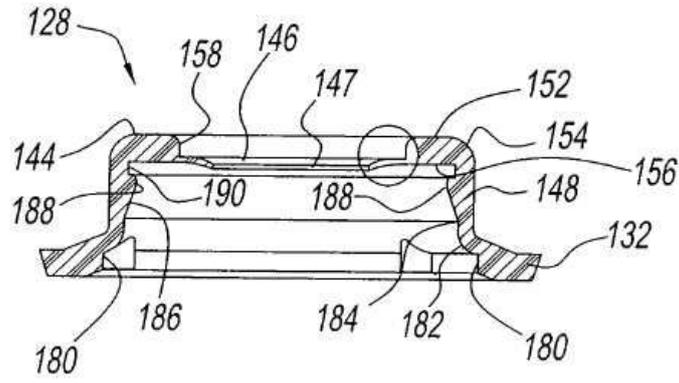
도면34



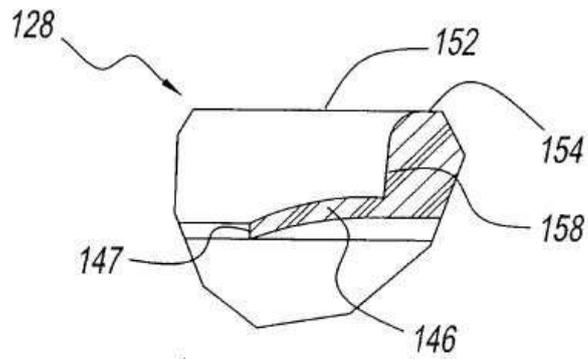
도면35



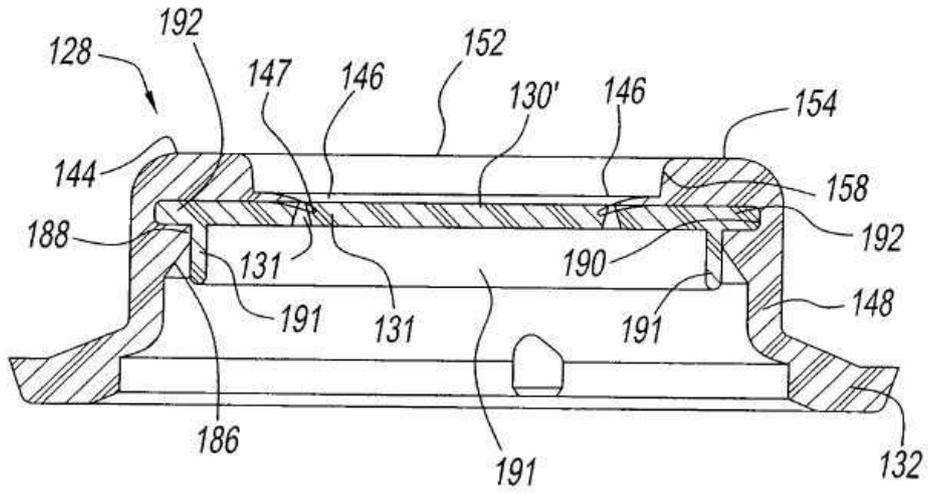
도면36



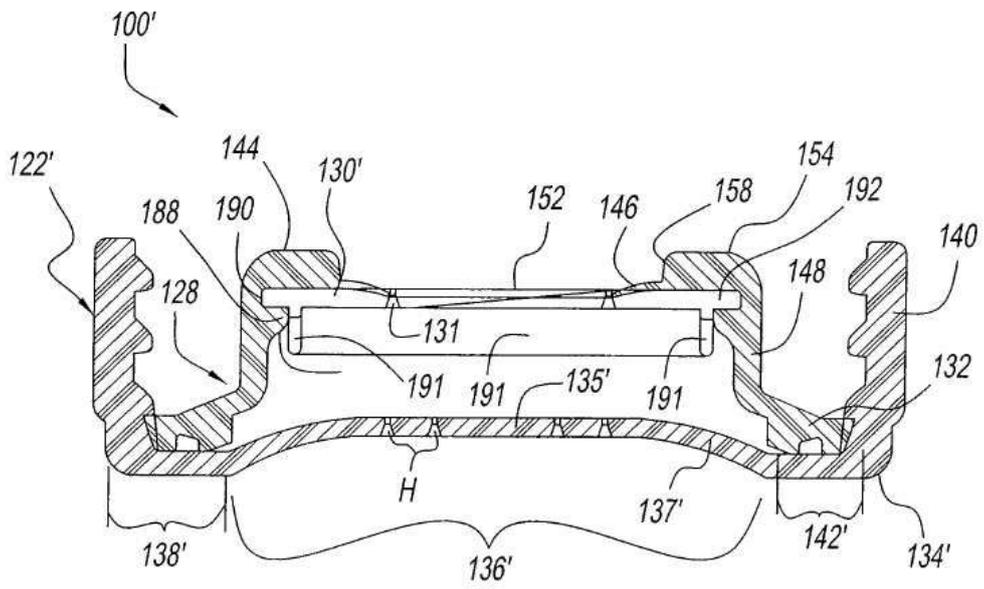
도면37



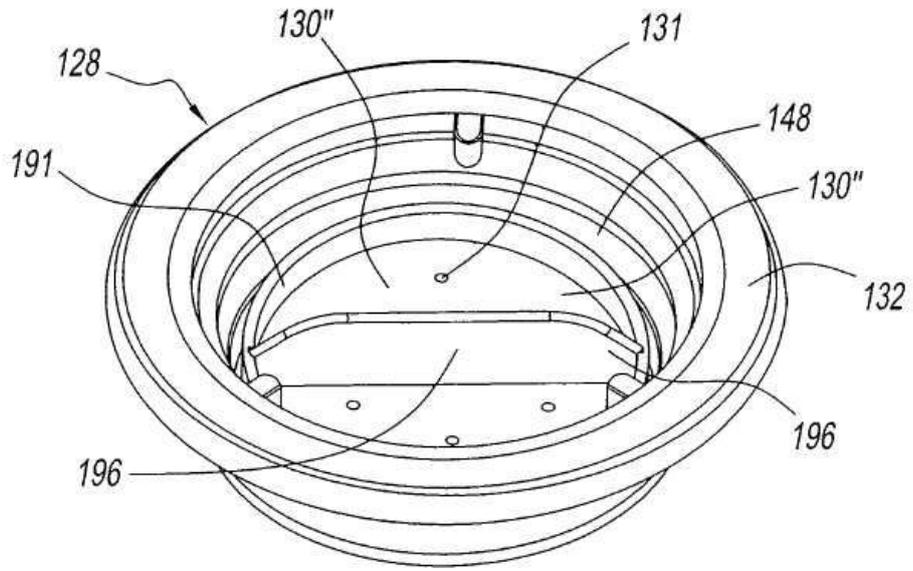
도면38



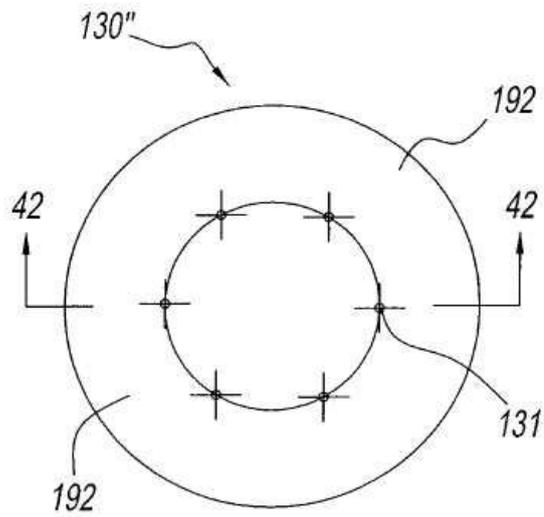
도면39



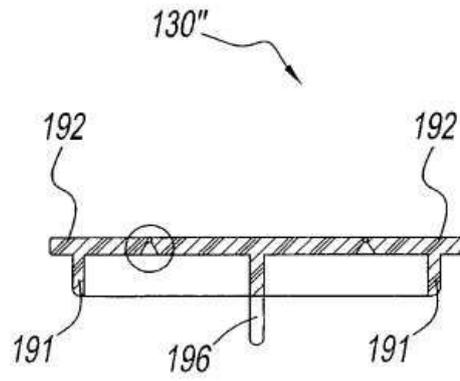
도면40



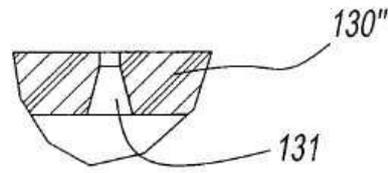
도면41



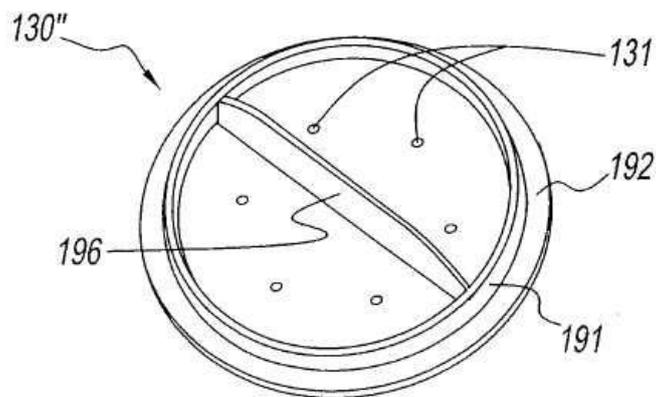
도면42



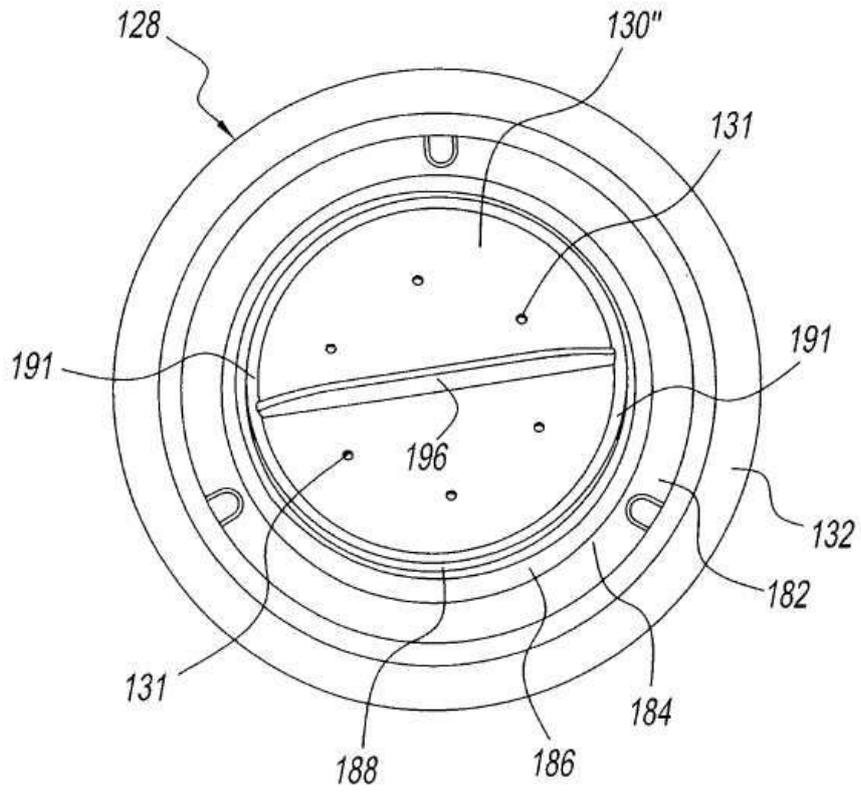
도면43



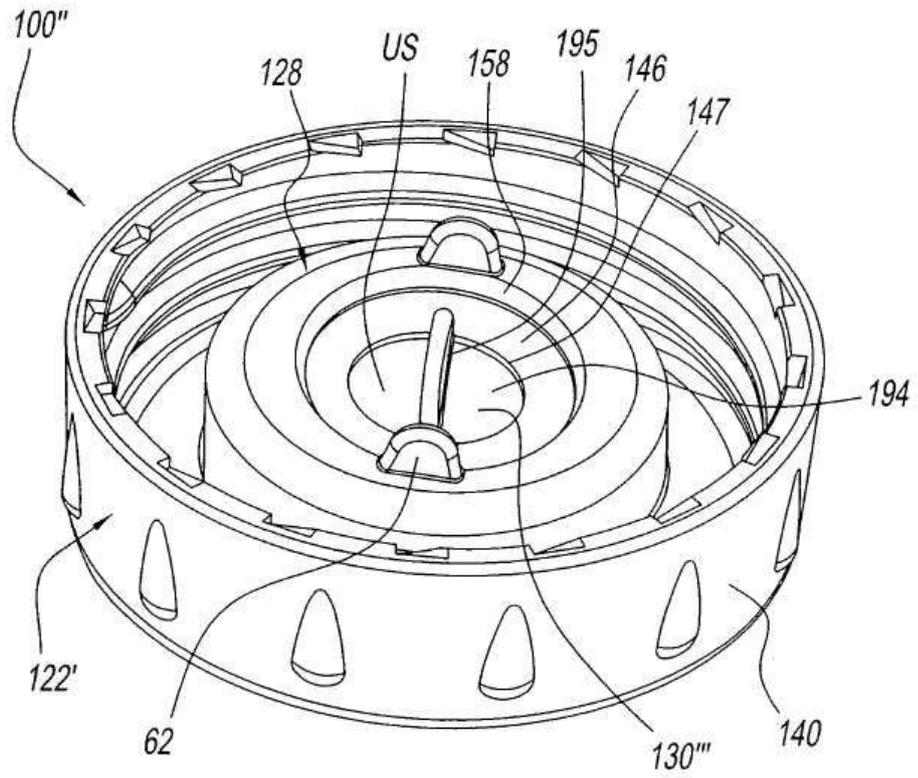
도면44



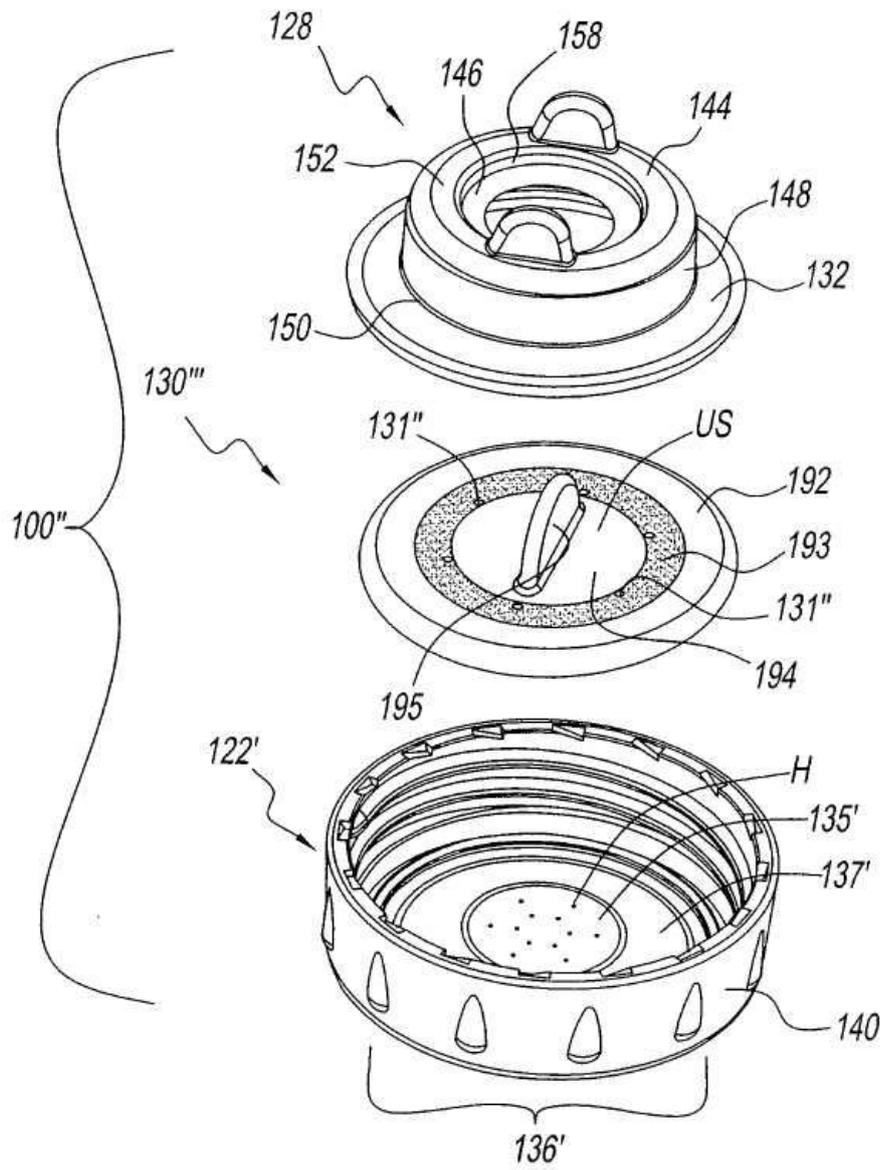
도면45



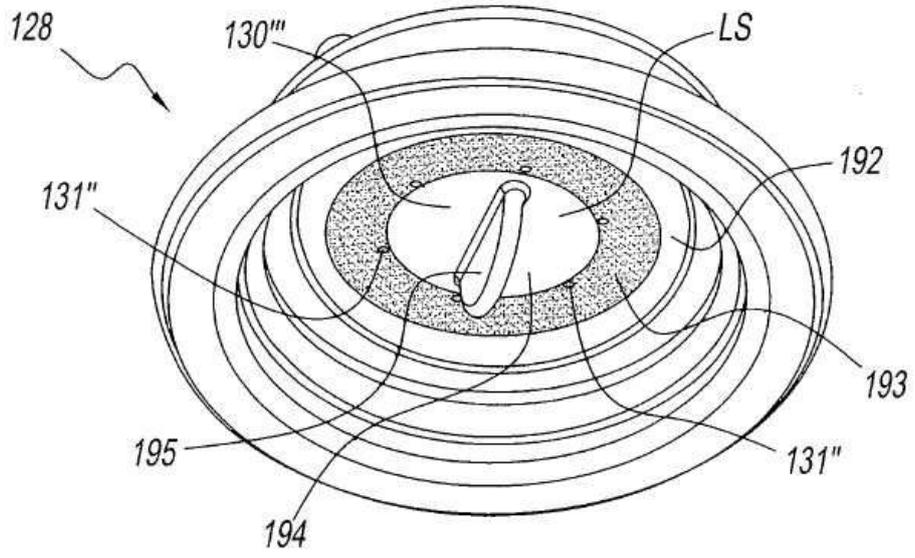
도면46



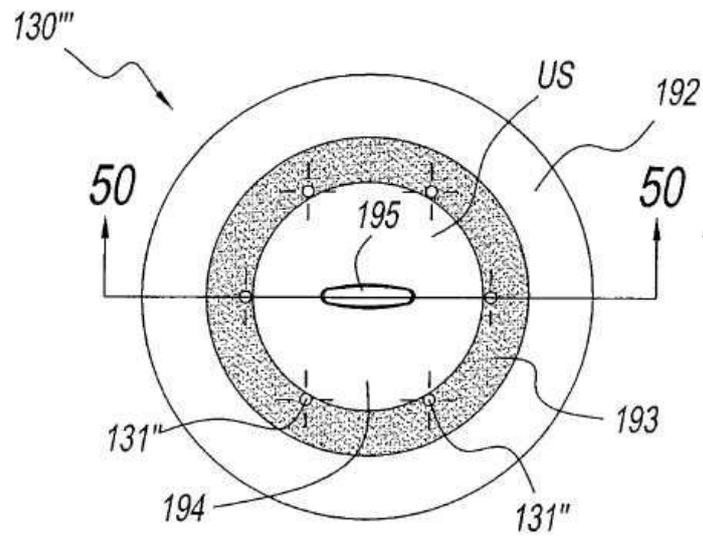
도면47



도면48



도면49



도면52

