(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0095207
(43) 공개일자 2017년08월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16L 11/08 (2006.01) *B29C 47/02* (2006.01)
B29C 47/06 (2006.01) *B29C 55/22* (2006.01)
B29D 23/00 (2006.01) *B32B 1/08* (2006.01)
B32B 27/12 (2006.01) *F16L 11/12* (2006.01)
B29L 23/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F16L 11/088 (2013.01)
B29C 47/021 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7014303
(22) 출원일자(국제) 2015년12월18일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2017년05월25일
(86) 국제출원번호 PCT/IB2015/059765
(87) 국제공개번호 WO 2016/098063
국제공개일자 2016년06월23일
(30) 우선권주장
VI2014A000319 2014년12월18일 이탈리아(IT)
VI2014A000320 2014년12월18일 이탈리아(IT)

(71) 출원인
피트 에스.피.에이.
이탈리아 비첸차 36066 산드리고 넘버 8 비아 피아베
(72) 발명자
메짜리라 알렉산드로
이탈리아 비첸차 36066 산드리고 24 비아 구아니에레
비골로 발렌티노
이탈리아 비첸차 36030 칼도뇨 56 비아 모리네또
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인아주김장리

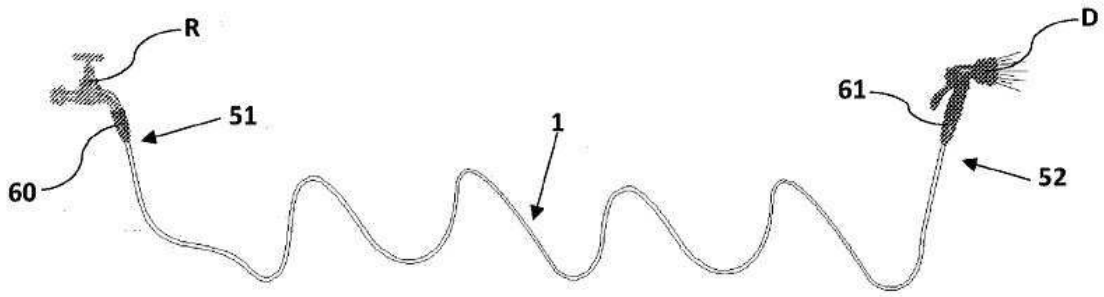
전체 청구항 수 : 총 28 항

(54) 발명의 명칭 **신장 가능한 가요성 호스, 및 이를 연속으로 제조하기 위한 방법 및 생산 라인**

(57) 요 약

호스는 탄성 중합체 재료로 만들어진 적어도 하나의 내부층(10) 및 하나의 외부층(20); 상기 적어도 하나의 내부층(10)과 외부층(20) 사이에 개재된 적어도 하나의 직물 보강층(30, 40)을 포함한다. 내부층(10)과 외부층(20)은 직물 보강층(30, 40)이 내부에 매립되는 단일 관형 부재(50)를 형성하도로 서로 결합된다. 단일 관형 부재(50)는 본래의 길이를 증가시키도록 관통 유동하는 액체에 의해 주어지는 작업 압력에 의해 자동으로 신장되도록, 그리고 작업 압력이 멈추면 자동으로 복원하도록 탄성을 가진다. 직물 보강층(30, 40)은 작업 압력이 멈출 때의 휴지 구성으로부터 단일 관형 부재(50)가 작업 압력으로 신장되는 작업 구성으로 그리고 그 역으로 바뀌기 쉽다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
B29C 47/06 (2013.01)
B29C 55/22 (2013.01)
B29D 23/00 (2013.01)
B32B 1/08 (2013.01)
B32B 27/12 (2013.01)
F16L 11/12 (2013.01)
B29L 2023/005 (2013.01)
B32B 2597/00 (2013.01)
(72) 발명자
바타글리아 루카
이탈리아 비첸차 36061 바싸노 델 그라빠 1 비아 로마냐
페트로닐리 안드레아
이탈리아 파도바 35010 까르미냐노 디 브렌따 10 비아 자넬라

명 세 서

청구범위

청구항 1

액체, 특히 물을 운반하기 위한 신장 가능한 가요성 호스로서,

- 제1 탄성 중합체 재료로 만들어진 적어도 하나의 내부층(10);

- 제2 탄성 중합체 재료로 만들어진 적어도 하나의 외부층(20);

- 상기 적어도 하나의 내부층(10)과 상기 적어도 하나의 외부층(20) 사이에 개재된 적어도 하나의 직물 보강층(30, 40)을 포함하며;

상기 적어도 하나의 내부층(10)과 상기 적어도 하나의 외부층(20)은 단일 관형 부재(50)을 형성하도록 서로 결합되며, 상기 적어도 하나의 직물 보강층(30, 40)은 상기 단일 관형 부재(50)에 매립되며;

상기 단일 관형 부재(50)는, 본래의 길이 및 지름을 각각 증가시키도록 관통 유동하는 액체에 의해 주어진 작업 압력으로 자동으로 신장 및 확장되도록, 그리고 상기 본래의 길이 및 지름을 취하기 위하여 작업 압력이 멈추면 자동으로 복원하도록 탄성을 가지며;

상기 적어도 하나의 직물 보강층(30, 40)은 액체가 상기 단일 관형 부재(50)를 통해 유동하지 않을 때의 휴지 구성과 상기 단일 관형 부재(50)가 작업 압력으로 신장되고 확장되는 작업 구성 사이에서 바뀌기 쉬운, 신장 가능한 가요성 호스.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 단일 관형 부재(50)의 자동 신장 및 확장은 상기 휴지 구성으로부터 작업 구성으로 상기 적어도 하나의 직물층(30, 40)의 바뀜을 촉진하며, 상기 단일 관형 부재(50)의 자동 복원은 다시 상기 작업 구성으로부터 상기 휴지 구성으로 상기 적어도 하나의 직물층(30, 40)의 바뀜을 촉진하는, 신장 가능한 가요성 호스.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 적어도 하나의 직물 보강층(30, 40) 및 상기 단일 관형 부재(50)는 상기 적어도 하나의 직물 보강층(30, 40)이 최대 길이 및 지름을 한정하도록 신장 및 확장 시에 상기 단일 관형 부재(50)를 포획하도록 서로 구성되는, 신장 가능한 가요성 호스.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 직물 보강층(30, 40)은 복수의 피복되지 않은 영역(13)을 그 위에 남기도록 상기 적어도 하나의 내부층(10)의 외부면(12) 상에 놓이며, 상기 적어도 하나의 외부층(20) 및 상기 적어도 하나의 내부층(10)은 상기 피복되지 않은 영역(13)들의 대응물에 서로 결합되는, 신장 가능한 가요성 호스.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 단일 관형 부재(50)는 상기 적어도 하나의 직물 보강층(30, 40)이 휴지 구성으로 있을 때 본래의 지름 및 본래의 길이를 가지며, 상기 단일 관형 부재(50)는 상기 적어도 하나의 직물 보강층(30, 40)이 작업 구성으로 있을 때 확장되고 신장되는, 신장 가능한 가요성 호스.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 적어도 하나의 제1 직물 보강층(30) 및 적어도 하나의 제2 직물 보강층(40)을 포함하며, 상기 적어도 하나의 제1 직물 보강층(30) 및 상기 단일 관형 부재(50)는 상기 적어도 하나의 제1 직물 보강층(30)이 상기 최대 길이를 한정하기 위하여 신장 시에 상기 단일 관형 부재(50)를 포획하도록 서로 결합되며, 상기 적어도 하나의 제2 직물 보강층(40) 및 상기 단일 관형 부재(50)는 상기 적어도 하나의

제2 직물 보강층(40)이 상기 최대 지름을 한정하기 위하여 확장 시에 상기 단일 관형 부재(50)를 포획하도록 서로 구성되는, 신장 가능한 가요성 호스.

청구항 7

선행의 항에 있어서, 상기 제2 직물 보강층(40)은 상기 제1 직물 보강층(30)에 대해 외부에 배치되며, 상기 적어도 하나의 제1 직물 보강층(30)은 편직, 직조 또는 매듭으로 이루어진 군으로부터 선택되며, 상기 적어도 하나의 제2 직물 보강층(40)은 나선 또는 편조인, 신장 가능한 가요성 호스.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 단일 관형 부재(50) 및 상기 적어도 하나의 직물 보강층(30, 40)은, 2 bar의 작업 압력 하에서, 호스가 길이를 본래의 길이에 대해 적어도 1.5배, 바람직하게 본래의 길이에 대해 적어도 2배, 더욱 바람직하게 본래의 길이에 대해 적어도 2.5배 증가시키도록 서로 협력하는, 신장 가능한 가요성 호스.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 단일 관형 부재(50)는 작업 압력에 의해 신장되고 확장되면 임의의 다른 편향 수단 없이 탄성만으로 본래의 길이로 복원되는, 신장 가능한 가요성 호스.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 신장 및 확장을 촉진하기 쉬운 작업 압력을 상기 호스 내에서 생성하도록 적어도 하나의 제한 또는 적어도 하나의 유동 제한기(61)를 추가로 포함하되, 상기 적어도 하나의 제한 또는 적어도 하나의 유동 제한기(61)는 상기 호스 내부에 있거나 또는 상기 호스와 연결되는, 신장 가능한 가요성 호스.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 호스는 물을 운반하기 위한 정원용 호스인, 신장 가능한 가요성 호스.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 호스는 주름지지 않거나 또는 코일형 호스가 아닌, 신장 가능한 가요성 호스.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 및 제2 탄성 중합체 재료는 엘라스토머 또는 열가소성 엘라스토머인, 신장 가능한 가요성 호스.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 단일 관형 부재(50)는 30 ShA 내지 50 ShA의 ASTM D2240 (3")에 따라서 측정된 쇼어 A 경도를 가지는, 신장 가능한 가요성 호스.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 직물 보강층(30, 40)은 비탄성 강성 방적사로 이루어지는, 신장 가능한 가요성 호스.

청구항 16

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 강성 방적사들은 30% 미만, 바람직하게 25% 미만인 BISFA(챕터 7)에 따라서 측정된 파단 연신율을 가지는, 신장 가능한 가요성 호스.

청구항 17

제15항에 있어서, 상기 강성 방적사는 적어도 50 cN/tex의 BISFA(챕터 7)에 따라서 측정된 인성(toughness)을 가지는, 신장 가능한 가요성 호스.

청구항 18

제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 단일 관형 부재(50) 및 상기 적어도 하나의 직물 보강층(30, 40)은, 5 bar의 작업 압력 하에서, 상기 단일 관형 부재(50)의 내경의 반경 방향 확장이 상기 단일 관형 부재(50)에서 액체가 유동하지 않을 때 상기 내경에 대하여 20% 미만, 바람직하게 상기 단일 관형 부재(50)에서 액체가 유동하지 않을 때 상기 내경에 대하여 15% 미만이도록 서로 협력하는, 신장 가능한 가요성 호스.

청구항 19

신장 가능한 가요성 호스를 연속으로 제조하는 방법으로서,

a) 제1 열가소성 중합체 탄성재로 만들어진 적어도 하나의 내부층(10)을 제공하는 단계;

b) 본래의 길이에 대하여 상기 적어도 하나의 내부층(10)을 신장시키는 단계;

c) 반제품 호스(25)를 얻도록 신장된 적어도 하나의 내부층(10) 상에 적어도 하나의 직물 보강층(30, 40)을 만드는 단계; 및

d) 상기 반제품 호스(25) 상에 제2 열가소성 중합체 탄성재로 만들어진 적어도 하나의 외부층(20)을 압출하는 단계를 단계를 포함하되;

상기 적어도 외부층(20)을 압출하는 단계 d)는 단일 관형 부재(50)를 얻도록 상기 적어도 외부층(20)과 상기 적어도 하나의 내부층(10)을 서로 결합하는 단계를 포함하여서, 상기 적어도 하나의 직물 보강층(30, 40)이 내부에 매립된 채 유지되며,

상기 단일 관형 부재(50)는 본래의 길이 및 지름을 각각 증가시키도록 관통 유동하는 액체에 의해 주어진 작업 압력으로 자동으로 신장 및 확장되도록, 그리고 작업 압력이 멈추면 상기 본래의 길이 및 지름을 취하기 위하여 자동으로 복원하도록 탄성을 가지며,

상기 적어도 하나의 직물 보강층(30, 40)은 상기 단일 관형 부재(50)를 통해 액체가 유동하지 않을 때의 휴지 구성과 상기 단일 관형 부재(50)가 작업 압력으로 신장 및 확장할 때의 작업 구성 사이에서 바뀌기 쉬운, 신장 가능한 가요성 호스를 연속으로 제조하는 방법.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 적어도 하나의 직물 보강층(30, 40)을 만드는 단계 c) 및 상기 적어도 하나의 외부층(20)을 압출하는 단계 d)는 상기 적어도 하나의 내부층(10)이 본래의 길이에 대하여 신장되는 동안 완수되는, 신장 가능한 가요성 호스를 연속으로 제조하는 방법.

청구항 21

제19항 또는 제20항에 있어서, 상기 적어도 하나의 내부층(10)을 신장시키는 단계 b)는 상기 내부층의 인발에 의해 수행되는, 신장 가능한 가요성 호스를 연속으로 제조하는 방법.

청구항 22

제19항 내지 제21항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 인발은 상기 적어도 하나의 내부층(10)을 가압하도록 이를 이송하기 쉬운 적어도 2개의 회전 디바이스(120, 121)에 의해 완수되며, 제1 이송 디바이스(120)는 상기 적어도 하나의 직물 보강층(30, 40)을 만드는 단계 c) 전에 상기 적어도 하나의 내부층(10)을 가압하며, 제2 이송 디바이스(121)는 상기 적어도 하나의 외부층(20)을 압출하는 단계 d) 후에 상기 적어도 하나의 내부층(10)을 가압하며, 상기 제2 디바이스(121)는 상기 적어도 하나의 내부층(10)을 연속으로 신장시키도록 상기 제1 디바이스(120)보다 빨리 회전하는, 신장 가능한 가요성 호스를 연속으로 제조하는 방법.

청구항 23

제19항 내지 제22항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 내부층(10)은 상기 회전 이송 디바이스(120, 121)로부터 빠져나올시에 분리를 촉진하도록 운반될 액체와 접촉하기 쉬운 분리막(11)을 내부에 포함하는, 신장

가능한 가요성 호스를 연속으로 제조하는 방법.

청구항 24

제19항 내지 제23항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 외부층(20)을 압출하는 상기 단계 d)는 작업 구성에서 상기 적어도 하나의 직물 보강층(30, 40)에 의해 완수되며, 상기 호스는 상기 단일 관형 부재(50)의 복원이 상기 작업 구성으로부터 상기 휴지 구성으로의 상기 적어도 하나의 직물 보강층(30, 40)의 바뀜을 촉진하도록 상기 단계 d) 후에 복원되는, 신장 가능한 가요성 호스를 연속으로 제조하는 방법.

청구항 25

제19항 내지 제24항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 중합체 재료 및 상기 제2 중합체 재료는 상기 적어도 하나의 내부층(10)과 적어도 외부층(20) 사이의 커플링이 상기 외부층을 압출하는 단계 d)에서 일어나도록 서로 호환 가능한, 신장 가능한 가요성 호스를 연속으로 제조하는 방법.

청구항 26

제19항 내지 제25항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 외부층(20)을 압출하는 단계 d)는 상기 단일 관형 부재(50)의 총중량에 대하여 3% 내지 10%인 라이너 미터당 중량(weight per linear meter)을 가지는 막을 압출하기 쉬운 압출 다이(152)에 의해 수행되며, 상기 압출 다이(152)는 진공 하에 있는, 신장 가능한 가요성 호스를 연속으로 제조하는 방법.

청구항 27

제19항 내지 제26항 중 어느 한 항에 따른 방법에 의해 신장 가능한 가요성 호스를 연속으로 제조하기 위한 생산 라인으로서,

- 제1 탄성 중합체 열가소성 재료의 적어도 하나의 내부층(10)을 위한 입구(101);

- 본래의 길이에 대하여 상기 적어도 하나의 내부층(10)을 신장시키기 위한 수단(120, 121);

- 반제품 호스(25)를 얻도록 상기 적어도 하나의 신장된 내부층(10) 상에서 적어도 하나의 직물 보강층(30, 40)을 만들기 위한 적어도 하나의 스테이션(130, 140);

- 상기 반제품 호스(25) 상에 제2 중합체 열가소성 탄성재의 적어도 하나의 외부층(20)을 압출하기 위한 압출 스테이션(150); 및

- 완제품 가요성 호스(1)를 위한 출구(102)를 포함하되;

상기 압출 스테이션(150)에서, 상기 적어도 하나의 내부층(10) 및 상기 적어도 하나의 외부층(20)은 단일 관형 부재(50)을 한정하도록 서로 상호 결합되며, 상기 적어도 하나의 직물 보강층(30, 40)은 상기 단일 관형 부재에 매립되며;

상기 단일 관형 부재(50)는 본래의 길이 및 지름을 각각 증가시키도록 관통 유동하는 액체에 의해 주어진 작업 압력으로 자동으로 신장 및 확장되도록, 그리고 작업 압력이 멈추면 상기 본래의 길이 및 지름을 취하기 위하여 자동으로 복원하도록 탄성을 가지며,

상기 적어도 하나의 직물 보강층(30, 40)은 상기 단일 관형 부재(50)을 통해 액체가 유동하지 않을 때의 휴지 구성과 상기 단일 관형 부재(50)가 작업 압력으로 신장 및 확장할 때의 작업 구성 사이에서 바뀌기 쉬우며;

상기 신장 수단(120, 121)은 상기 적어도 하나의 내부층(10)을 가압하도록 이를 이송하기 위한 적어도 2개의 회전 디바이스(120, 121)를 포함하며, 제1 이송 디바이스(120)는 상기 적어도 하나의 직물 보강층(30, 40)을 만들기 위하여 상기 스테이션(130)의 상류에 있으며, 제2 이송 디바이스(121)는 적어도 외부층(20)을 압출하기 위하여 상기 스테이션(150)의 하류에 있으며, 상기 제2 이송 디바이스(121)는 상기 적어도 하나의 내부층(10)을 연속으로 신장시키도록 상기 제1 디바이스(120)보다 빨리 회전하는, 신장 가능한 가요성 호스를 연속으로 제조하기 위한 생산 라인.

청구항 28

선행의 항에 있어서, 상기 제1 이송 디바이스(120)의 회전 속도와 상기 제2 이송 디바이스(121)의 회전 속도 사

이의 비는 1:2 내지 1:5, 더욱 바람직하게 1:3 내지 1:5인, 신장 가능한 가요성 호스를 연속으로 제조하기 위한 생산 라인.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 일반적으로 가요성 호스의 기술 분야에 적용 가능하며, 특히 가요성 호스, 바람직하게 신장 가능한, 즉, 내부에서 유체의 통행시에 자동으로 신장되고 액체의 압력이 멈출 때 자동으로 수축되기 쉬운, 물을 운반하기 위한 관개용 호스 또는 정원용 호스에 관한 것이다.

[0002] 본 발명은 또한 이러한 가요성 신장 가능한 호스를 제조하기 위한 방법 및 생산 라인에 관한 것이다.

[0003] 정의

[0004] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 표현 "직물 보강층(textile reinforcement layer)" 또는 그 파생어는직물 보강층을 지지하는 층 상에 배열된 적어도 하나의 직물용 방적사(textile yarn)로 이루어진 층을 의미한다. "직물 보강층"은 자유 부분들을 남기도록 대체로 정사각형, 직사각형 또는 장사방형(rhomboid) 형상의 지지층 상에 배치된다.

[0005] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 표현 "직물용 방적사" 또는 그 파생어는 길이의 규모가 다른 부분보다 현저하게 크면, 임의의 형상이며 임의의 재료로 만들어진 가늘고 긴 실형 부재(elongated thread-like member)를 포함한다. 예를 들어, 직물용 방적사는, 단일 구조를 가질 수 있거나 또는 차례로 몇몇 기본 실의 결합체, 또는 직사각형 섹션을 가지는 직물 밴드(textile band)로 이루어질 수 있는 중합체 방적사(polymer yarn)일 수 있다.

[0006] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 표현 "나선 직물층" 또는 "나선" 또는 그 파생어는 지지층 상의 나선이 서로 중첩하지 않음에 따라서 권취된 방적사들의 사전 결정된 피치 또는 그룹들이 지지층 상에서 나선으로서 권취된 단일 방적사로 이루어진 층을 의미한다.

[0007] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 표현 "직물 편조층(textile braided layer)" 또는 "편조" 또는 그 파생어는, 지지층 상에서 반대 경사로 놓이고 중첩하지만 서로 연결되지 않은 나선으로서 권취된 적어도 2개의 방적사들 또는 방적사의 그룹으로 이루어진 층을 의미한다. 그러므로, 편조는 2개 이상의 중첩 나선으로 구성이루어진다.

[0008] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 표현 "직물 편물층(texttile kintted layer)" 또는 "편물(knitting)" 또는 그 파생어는, 지지층 상에 놓이고 "트리콧(tricot)"형 체인 니트로서 또한 공지된 복수의 체인형 니트를 형성하도록 서로 연결되는 적어도 2개의 방적사 또는 방적사의 그룹으로 이루어진다.

[0009] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 표현 "직물 직조층(textile woven layer)" 또는 "직조" 또는 그 파생어는, 지지층 상에서 반대 경사로 놓이고 피륙(weave)을 형성하도록 서로 교대로 연결되는 적어도 2개의 방적사 또는 방적사의 그룹으로 이루어진 층을 의미한다. 직조(weaving)에서, 방적사는 다른 방적사와 교대로 섞인다. 경사에 의존하여, 피륙은 천으로서 또한 공지된다.

[0010] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 표현 "직물 매듭층(textile knotted layer)" 또는 "매듭화(knotting)" 또는 그의 파생어는 지지층 상에서 반대 경사로 놓이고 하나 이상의 매듭에 의해 서로 연결되는 적어도 2개의 방적사 또는 방적사의 그룹으로 이루어진 층을 의미한다. 매듭화에서, 방적사는 매듭에 의해 부과된 제약으로 인하여 다른 방적사에 대해 슬라이딩할 수 없다.

[0011] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 표현 "호환성 재료" 또는 그 파생어는 서로에 대해 화학적 및/또는 물리적 호환성을 가지는 것을 의미하며, 이는 결합되면 접촉 표면을 통해 인장 또는 전단 응력의 전달을 지지하는데 적절한 접합부를 생기게 하는 재료들이다. 그러므로, 동일한 재료 또는 어떤 경우에 동일한 베이스를 구비한 매트릭스를 갖는 재료가 최대 호환성을 가진다.

[0012] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 표현 중합체의 "매트릭스" 또는 그 파생어는 완제품의 분자 구조를 제공할 수 있는 중합체 재료를 의미한다.

[0013] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 표현 "제공하는" 또는 그 파생어는 관심 공정 단계에 대한 관심 요소의 준비를 의미하며, 그러므로 단순 회수 및 가능한 보관으로부터 예열 및/또는 화학적 및/또는 물리적 처리 등으로

동일한 관심 단계의 최적 이용을 위한 임의의 예방 처리 행위를 포함한다.

[0014] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 표현 "막" 또는 그 파생어는 두께가 0.5㎜ 미만인 중합체 재료의 층을 의미한다.

배 경 기 술

[0015] 그 내부에서 유체의 통행시에 자동으로 신장되고 액체의 압력이 멈출 때 자동으로 수축하기 쉬운, 관개용수와 같은 액체를 운반하기 위한 신장 가능한 가요성 호스들이 공지되어 있다.

[0016] 운반된 액체의 작업 압력은, 가요성 호스가 사용 중이 아닐 때 그 길이에 대해 더욱 큰 거리에서 액체를 운반하기 쉽도록, 본래의 길이에 대한 신장 및 본래의 지름의 거의 명백한 증가를 유발한다.

[0017] 그 자체가 공지된 방식으로, 자동 신장은 호스 내부의 또는 이와 연결된 제한(restriction), 예를 들어 커넥터 또는 디퓨저 또는 관개용 랜스(irrigation lance)의 내부에 기인한다.

[0018] 제한은 제한의 상류측 압력이 튜브 내부에서 작용하여, 튜브를 신장시키고 확장하도록 압력 강하를 생성한다.

[0019] 예를 들어, US2003/098084로부터, 내부층, 외부층, 및 그 사이에 통합된 코일을 가지는 관개용 호스가 공지되어 있다. 운반된 액체의 압력 하에서, 나선은 자동으로 연장되고, 튜브가 신장되는 것을 허용한다. 액체의 압력이 멈추면, 나선이 자동으로 수축하여, 튜브가 본래의 길이로 돌아가는 것을 가능하게 한다.

[0020] 명백히, 이러한 호스는 코일의 존재로 인해 제조하는 것이 어렵다. 또한, 사용하는 것이 번거롭고 비실용적이다. 예를 들어, 호스 릴에 호스를 권취하는 것이 불가능하지는 않지만 어렵다.

[0021] 이러한 호스의 또 다른 결점은 파열 압력(burst pressure)이 상대적으로 낮다는 것이다. 사실, 파열에 대한 내성은 내부 및 외부 중합체 층들에 의해 배타적으로 부과된다.

[0022] 문헌 EP2520840으로부터, 내부 탄성 튜브 및 강성 외부 천으로 이루어진 추가의 신장 가능한 관개용 호스가 공지되어 있다. 운반된 액체의 압력 하에서, 내부 튜브는 외부 천에 의해 결정된 최대 길이 및 최대 지름까지 신장되고 그 지름을 확장된다. 액체 압력이 멈출 때, 내부 튜브는 수축되고, 외부 천은 내부 튜브 상에 물결친 방식으로 놓여진다.

[0023] 이러한 호스의 명백한 결점은 제조하는 것이 어렵고 비싸다는 것이다. 사실, 각각의 호스에 대하여, 내부 튜브와 외부 천을 별개로 생산하고, 그런 다음, 외부 천을 통해 내부 튜브를 삽입하고, 그런 다음, 단부 피팅을 통해 튜브와 천을 서로 연결하는 것이 필요하다.

[0024] 이러한 작업은 연속적인 방식으로 수행하는 것이 매우 어려우며, 라인에서, 즉 단일 자동화 생산 라인에 의해 수행하는 것은 사실상 불가능하다. 사실, 이러한 호스를 제조하기 위하여, 인간 작업자를 사용하는 것이 요구된다.

[0025] 또한, 천의 존재는 호스의 부피를 크게 하고 사용하고 보관하는 것을 어렵게 한다. 예를 들어, 이러한 튜브는 천이 내부 튜브의 실제 부피보다 훨씬 큰 상대적으로 높은 공간을 차지하기 때문에 고전적인 호스 릴에 보관하는 것이 매우 어렵다.

[0026] 또한, 파열 압력은 사실 내부 튜브에 의해서만 결정되기 때문에 극히 낮다.

[0027] 아울러, 내부 튜브가 파손된 경우에,이러한 호스는 수리하는 것이 불가능하고, 새로운 호스로 교체하여만 한다.

[0028] 동일한 이유 때문에, 예를 들어 단일의 보다 긴 튜브로부터 2개의 호스를 얻도록 튜브 길이를 주문제작하는 것이 가능하지 않다.

[0029] 이러한 공지된 호스의 또 다른 결점은, 외부 천과 내부 튜브가 서로 독립적 인 요소이기 때문에 반드시 단부 피팅을 포함하여야만 한다는 것이다. 그러므로, 본래의 피팅이 파손되거나 단순한 손상의 경우에, 호스는 새로운 호스로 교체되어야만 한다.

[0030] 이러한 것은 본래의 피팅이 교체될 수 없기 때문에 주문제작시에 사용자의 자유를 더욱 제한한다.

[0031] 또한, 외부 천은 더러워지기 쉬워서, 이러한 호스의 사용은 매우 번잡하고 어렵게 만든다. 사실, 젖은 바닥에 끌릴 때 직물 천은 진흙 및/또는 먼지를 모으고 무거워지는 경향이 있다. 더욱이, 일단 경화된 슬러지는 천에 견고하게 부착되고, 그러므로 이러한 공지된 호스의 사용 및 보관의 어려움을 증가시킨다.

[0032] 본 발명의 기술 수준에 속하는 다른 문헌은 UUS3028290, EP2778491, US4009734, WO2011/161576, WO00/77433, WO97/37829, GB740458, GB1481227, US2003/062114, WO2015/177664, US2014/130930, US2013/087205, FR2784447 and WO2013/105853이다.

발명의 내용

[0033] 본 발명의 목적은 현저한 효율 및 상대적으로 저렴한 신장 가능한 가요성 호스를 제공하는 것에 의해 상기 결점을 적어도 부분적으로 극복하는 것이다.

[0034] 본 발명의 다른 목적은 간단하고 신속한 방식으로 제조될 수 있는 신장 가능한 가요성 호스를 제공하는 것이다.

[0035] 본 발명의 또 다른 목적은 라인에서 자동으로 제조될 수 있는 신장 가능한 가요성 호스를 제공하는 것이다.

[0036] 본 발명의 또 다른 목적은 사용하는데 다루기 쉬운 신장 가능한 가요성 호스를 제공하는 것이다.

[0037] 본 발명의 또 다른 목적은 습한 토양에서의 끌림으로 인한 임의의 잔류 오물 및/또는 진흙으로부터의 세척하는 것이 간단한 신장 가능한 가요성 호스를 제공하는 것이다.

[0038] 본 발명의 다른 목적은 상대적으로 높은 파열 압력을 가지는 신장 가능한 가요성 호스를 제공하는 것이다.

[0039] 본 발명의 또 다른 목적은 최소 부피를 가지는 신장 가능한 가요성 호스를 제공하는 것이다.

[0040] 본 발명의 또 다른 목적은 보관하는 것이 간단하고 실용적인 신장 가능한 가요성 호스를 제공하는 것이다.

[0041] 본 발명의 또 다른 목적은 파손의 경우에 수리될 수 있는 신장 가능한 가요성 호스를 제공하는 것이다.

[0042] 본 발명의 또 다른 목적은 길이를 주문제작할 수 있는 신장 가능한 가요성 호스를 제공하는 것이다.

[0043] 이러한 목적 및 다른 목적은 본 명세서에 설명, 도시 및/또는 청구된 것에 따라서 액체를 운반하기 위한 가요성 호스, 특히 물을 운반하기 위한 관개용 호스 또는 정원용 호스, 및 이를 제조하기 위한 방법 및 생산 라인에 의해 달성된다.

[0044] 호스는 관개용 호스 또는 정원용 호스를 대표하는, 주름지지 않거나, 코일형이 아닌 관형 구조를 가진다. 중합체 층은 관 형상일 수 있다.

[0045] 주름진 호스의 예는 문헌 US3028290으로부터 공지된 한편, 코일형 호스의 예는 문서 US4009734로부터 공지되어 있다.

[0046] 상기 가요성 호스는 제1 중합체 탄성재의 적어도 하나의 내부층, 제2 중합체 탄성재의 적어도 외부층, 및 그 사이에 개재된 적어도 하나의 직물 보강층을 포함할 수 있다.

[0047] 적어도 하나의 내부층 및 적어도 하나의 외부층은 함께 접합되어, 적어도 하나의 직물층을 통합하는, 즉 매립되는 단일 관형 부재를 형성할 수 있다.

[0048] 이를 행하도록, 적어도 하나의 외부층 및 적어도 하나의 내부층은 적어도 하나의 직물 보강층에 의해 덮이지 않는 적어도 하나의 내부층의 외부면의 영역에 대응하여 서로 접합될 수 있다. 즉, 적어도 하나의 외부층 및 적어도 하나의 내부층은 적어도 하나의 직물층의 직물용 방적사에 의해 점유되는 영역을 제외하고는 서로 접합될 수 있다.

[0049] 적절하게는, 단일 관형 부재는, 본래의 길이를 증가시키도록 관통하여 유동하는 작업 유체에 의해 부과된 압력 하에서 자동으로 신장 및 확장되도록 및 작업 압력이 멈추면 본래의 길이 및 지름으로 복귀하도록 자동으로 수축되는 탄성을 가질 수 있다.

[0050] 신장은 명백하고 눈에 띄는 반면에, 확장은 덜 명백하고 궁극적으로 눈에 띄지 않는다.

[0051] 이를 행하도록, 단일 관형 부재를 형성하는 제1 및 제2 중합체 탄성재가 적절하게 선택되어야 한다.

[0052] 제1 및 제2 중합체 재료는 엘라스토머 또는 열가소성 엘라스토머(TPE)일 수 있다.

[0053] 적절한 TPE는 PP/SEBS 또는 PP/EPDM과 같은 TPE-S 또는 에틸렌-옥텐 공중합체와 같은 TPE-O일 수 있다.

[0054] 적절한 엘라스토머는 천연 고무 또는 라텍스일 수 있다.

[0055] 적절하게는, 단일 관형 부재는 30 ShA 내지 50 ShA의 ASTM D2240(3")에 따라서 측정된 쇼어 A 경도를 가질 수

있다.

[0056] 적어도 하나의 직물층의 직물용 방적사는 폴리에스테르, 나일론 6,6, 폴리비닐알코올, 파라-아라미드 섬유, 메타-아라미드 섬유, 레이온(등록상표)일 수 있다.

[0057] 유익하게는, 적어도 하나의 직물층의 직물용 방적사는 30% 미만, 바람직하게 25% 미만인 BISFA(챕터 7)에 따라서 측정된 파단 연신율을 가질 수 있다.

[0058] 유익하게는, 적어도 하나의 직물층의 직물용 방적사는 적어도 50 cN/tex의 BISFA(챕터 7)에 따라서 측정된 인성(toughness)을 가질 수 있다.

[0059] 그 자체가 공지된 방식으로, 자동 신장 및 확장은 적절한 참조를 위하여 인용된 문헌 EP2520840 및/또는 EP2778491에 의해 교시된 바와 같이 호스에 삽입되거나 또는 호스와 연결된 하나 이상의 제한 또는 유동 제한기에 의해 촉진된다. 적절하게는, 호스의 단부들 중 하나는 운반될 액체를 공급하기 위한 수단, 예를 들어 꼭지에 연결될 수 있다.

[0060] 공지된 바와 같이, 가요성 호스에 있는 보강 보강층은 응력을 받으면 형태에 의존하여 축 방향으로 신장되고 반경 방향으로 확장되는 경향이 있다.

[0061] 유익하게는, 본 발명의 신장 가능한 호스의 적어도 하나의 직물 보강층은 휴지 상태에 있는, 즉 액체가 단일 관형 부재를 통해 유동하는 것을 허용하지 않을 때의 휴지 구성(rest configuration)과 단일 관형 부재가 관통 유동하는 액체의 작업 압력에 의해 작동될 때의 작업 구성 사이에서 바뀌기 쉬울 수 있다.

[0062] 작업 구성에서, 적어도 하나의 직물 보강층은 단일 관형 부재의 신장 및 확장을 수반하도록 축 방향으로 신장되고 반경 방향으로 확장된다.

[0063] 직물 보강층의 방적사들이 탄성 또는 강성인지에 의존하여, 이러한 신장 및 확장은 어느 정도 마킹된다.

[0064] 그러나, 직물 보강층의 방적사들은 신장 시에 단일 관형 부재 상에서 효과적으로 작용하도록 바람직하게 강성일 수 있다.

[0065] 바람직하게는, 적어도 하나의 직물 보강층 및 단일 관형 부재는 최대 길이 및 지름을 결정하도록 직물 보강층이 신장 및 확장 시에 단일 관형 부재를 가로막도록(intercept) 상호 구성될 수 있다.

[0066] 환언하면, 주어진 내부 호스 압력에 대하여, 적어도 하나의 직물 보강층의 최대 축 방향 신장 및 반경 방향 확장이 단일 관형 부재의 최대 축 방향 신장 및 반경 방향 확장보다 낮아서, 상기 적어도 하나의 직물 보강층의 최대 축 방향 신장 및 반경 방향 확장은 전체 호스의 축 방향 최대 신장 및 반경 방향 확장을 결정한다.

[0067] 적절하게는, 단일 관형 부재의 자동 수축은 호스 내부의 압력이 멈추면 적어도 하나의 직물 보강층이 휴지 구성으로 복귀하는 것을 허용한다.

[0068] 단일 관형 부재의 이러한 자동 수축은 어떠한 다른 도움없이 탄성만으로 완수될 수 있다. 특히, 본 발명의 호스는 코일 스프링 또는 유사한 자동 수축 수단이 없을 수 있다.

[0069] 상기의 특징들 중 하나 이상으로 인하여, 사용하는데 다루기 쉽고 실용적인 가요성 확장 가능한 호스를 얻는 것이 가능하다.

[0070] 본 발명에 따른 가요성 호스는 종래 기술의 신장 호스의 결점을 모두 가지지 않고 신장 가능한 호스의 모든 장점을 "고전적" 가요성 호스의 장점과 결합하는 것을 가능하게 한다.

[0071] 사실, 본 발명에 따른 가요성 호스는 절대적으로 "고전적인" 가요성 호스들의 파열 압력과 비교 가능한, 상대적으로 높은 파열 압력을 가진다.

[0072] 사실, 적어도 하나의 직물 보강층은 높은 파열 압력, 그러므로 호스의 더욱 큰 내구성을 보장한다.

[0073] 또한, 적어도 하나의 외부층이 중합체 재료라는 사실로 인하여, 가요성 호스는 습한 토양에 끌리는 것으로 인하여 이떠한 잔류 오물 및/또는 진흙으로부터 간단하고 신속하게 세척될 수 있다.

[0074] 또한, 본 발명에 따른 가요성 호스의 전체적인 부피는 최소화된다. 이러한 것은 예를 들어 매우 작은 공간에 보관하는 것을 허용한다. 더욱이, 본 발명에 따른 가요성 호스는 고전적인 호스 릴에 용이하게 보관 가능하다.

[0075] 아울러, 파손 또는 손상의 경우에 본 발명에 따른 가요성 호스는 "고전적인" 호스로서 복원될 수 있다. 예를 들

어, 그 중 하나가 파열된 경우에도, 시장에 나와있는 가요성 호스를 위한 고정적인 피팅을 사용하여 본래의 피팅을 교체하는 것이 또한 가능하다.

[0076] 그러나, 본 발명의 호스에서, 단부를 연결하기 위한 피팅 또는 임의의 요소가 다양한 층들을 서로 연결하는데 요구되지 않는다는 것을 이해하여야 한다. 사실, 본 발명의 호스에서, 모든 요소가 통합되고, 특히 적어도 하나의 직물 보강층은 단일 관형 부재를 통해 통합된다.

[0077] 전체 구조의 특징을 유지하면서 본 발명의 호스를 임의의 크기로 절단하는 것이 가능하다. 이러한 것은 미터당의 주문제작되는 그 상업화를 또한 가능하게 한다.

[0078] 상기된 바와 같이, 호스에 대한 내부 압력의 작용은 호스를 축 방향으로 신장시키는 경향이 있을 뿐만 아니라 호스를 반경 방향으로 확장시키는 경향이 있을 수 있다.

[0079] 이 경우에, 단일 관형 부재는 적어도 하나의 직물 보강층이 휴지 구성에 있을 때 본래의 지름과, 적어도 하나의 직물 보강층이 작업 구성에 있을 때 확장된 지름을 가진다.

[0080] 바람직하게는, 본 발명에 따른 가요성 호스는 서로 중첩하지만 반드시 서로 접촉하지 않는 적어도 하나의 제1 직물층 및 적어도 하나의 제2 직물층을 포함할 수 있다.

[0081] 적어도 하나의 제1 직물층 및 단일 관형 부재는 적어도 하나의 제1 직물층이 최대 길이를 결정하기 위하여 신장시에 단일 관형 부재를 가로막도록 상호 구성되는 반면에, 적어도 하나의 제2 직물층과 단일 관형 부재는 제2 직물층이 최대 지름을 결정하기 위하여 확장 시에 단일 관형 부재를 가로막도록 상호 구성될 수 있다.

[0082] 호스는 다음 단계를 차례로 포함할 수 있는 방법에 의해 제조될 수 있다: a) 적어도 하나의 내부층을 제공하는 단계; b) 반제품을 얻도록 적어도 하나의 내부층 상에서 적어도 하나의 직물 보강층을 만드는 단계; 및 c) 반제품 상에서 적어도 하나의 외부층을 압출하는 단계.

[0083] 편리하게, 적어도 하나의 외부층을 압출하는 단계 c)는 적어도 하나의 직물층이 내부에 매립되도록 단일 관형 부재를 형성하기 위한 적어도 하나의 외부층 및 적어도 하나의 내부층의 접착 단계를 포함할 수 있다.

[0084] 유익하게는, 제1 및 제2 중합체 탄성재는 서로 호환 가능할 수 있어서, 적어도 하나의 내부층과 적어도 하나의 외부층 사이의 접착은 적어도 하나의 외부층의 압출 단계 c)에서 일어난다.

[0085] 바람직하게는, 적어도 하나의 직물 보강층을 만드는 단계 b) 및 적어도 하나의 외부층을 압출하는 단계 c)는 그 본래 길이에 대해 신장된 적어도 하나의 내부층과 함께 수행될 수 있다.

[0086] 본 발명의 바람직한 실시예에서, 적어도 하나의 내부층의 신장 단계는 적어도 하나의 내부층을 인발하는 것에 의해, 바람직하게 호스를 가압하는 2개 이상의 쌍의 대향 회전 롤러에 의해 수행될 수 있다.

[0087] 제1 쌍의 롤러는 적어도 하나의 직물 보강층을 만드는 단계 b) 전에 호스를 가압할 수 있는 반면에, 제2 쌍은 적어도 하나의 외부층을 압출하는 단계 c) 후에 호스를 가압할 수 있다. 유익하게는, 제2 쌍의 롤러는 제1 쌍의 롤러보다 빠르게 회전할 수 있다.

[0088] 롤러에 의해 가압되면 내부층의 분리를 더욱 용이하게 하도록, 적어도 하나의 내부층은 내부에 분리막을 포함할 수 있다.

[0089] 상기 특징 중 하나 이상으로 인하여, 상기의 신장 가능한 호스는 간단하고 신속한 방법으로 제조될 수 있다.

[0090] 실제로, 신장 가능한 호스는 작업자의 도움없이 자동으로 제조될 수 있다.

[0091] 본 발명의 유익한 실시예가 종속항에 기재되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0092] 본 발명의 다른 특징 및 이점은 첨부 도면의 도움으로 비제한적인 예로서 설명되는, 신장 가능한 가요성 호스(1) 및 그 제조를 위한 라인(100)의 바람직한 비제한적인 실시예의 상세한 설명을 읽는 것으로 명확해질 것이다:

도 1 내지 도 3은 사용 중의 호스(1)의 실시예의 개략도;

도 4는 휴지 상태에 있는 호스(1)의 실시예의 개략 측면도;

도 5는 압력 하에 있는 도 4의 호스(1)의 실시예의 개략 측면도;

도 6은 라인(100)의 실시예의 개략 측면도;

도 7은 도 4의 호스(1)의 실시예의 반경 방향 단면도;

도 8 및 도 9는 직조된 직물 보강층 2개의 예를 도시한 도면;

도 10은 매듭된 직물 보강층의 예를 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0093] 상기 도면들을 참조하면, 신장 가능한 호스(1)는 액체의 운반을 위해 유익하게 사용된다. 특히, 가요성 호스(1)는 물을 운반하기 위한 관개용 호스 또는 정원용 호스일 수 있다.

[0094] 특히 도 4, 도 5 및 도 7에 도시된 바와 같이, 신장 가능한 호스(1)는 내부 중합체 층(10) 및 외부 중합체 층(20)을 포함할 수 있다.

[0095] 내부층(10)의 내부에서, 분리막(11)은 운반될 액체와 접촉하기 쉽도록 제공될 수 있으며, 그 기능은 추후에 명확해질 것이다.

[0096] 신장 가능한 호스(1)는 서로 중첩하는, 트리콧(tricot)형 체인 니트를 갖는 제1 내부 편직 직물층(30) 및 제2 편조 직물층(40)을 추가로 포함할 수 있다. 제2 편조 직물층(40)의 나선의 피치는 예를 들어 1㎜ 내지 3㎜의 비교적 짧을 수 있다.

[0097] 신장 가능한 호스(1)는 그 분리를 위해 직물 보강층(30, 40)들 사이에 개재된 하나의 중간 중합체 층(15)을 추가로 포함할 수 있다.

[0098] 다음에 상기 구조를 가지는 가요성 호스(1)가 기술되어 있을지라도, 본 발명에 따른 호스는 첨부된 청구항들에 의해 한정되는 것에 따라서 최소 3개의 층을 포함할 수 있다는 것이 이해된다.

[0099] 예를 들어, 단일 직물 보강층이 제공될 수 있거나, 또는 상기 층들의 내부 또는 외부에 하나 이상의 추가의 중합체 층이 제공될 수 있다.

[0100] 비록 다음에 상기 구조를 가지는 가요성 호스(1)가 기술될지라도, 본 명세서에 기술된 기술적 특징은 첨부된 청구항들에 의해 한정되는 것에 따라서 적어도 3개의 층을 포함하는 호스에 적용 가능하다는 것이 또한 이해된다.

[0101] 이후에 물을 운반하기 위한 정원용 호스에 대한 참조가 만들어졌을지라도, 신장 가능한 호스(1)는 임의의 목적지를 가질 수 있으며, 첨부된 청구항들에 의해 한정되는 것에 따라서 임의의 액체를 운반할 수 있다는 것이 또한 이해된다.

[0102] 바람직하지만 배타적이지 않은 실시예에서, 내부층(10), 중간층(15) 및 외부층(20)은 폴리프로필렌(PP)에 기초한 매트릭스를 가지는 스티렌계 열가소성 엘라스토머(TPE-S)로 만들어질 수 있으며, 예를 들어 40의 ASTM D2240(3")에 따라서 측정된 쇼어 A 경도를 가지는 Nilflex(등록상표) SH(Taro Plast SpA)일 수 있다. 이러한 재료는 ASTM D412/C에 따라서 측정된 약 6.5 MPa의 인장강도 및 대략 880%의 ASTM D412/C에 따라서 측정된 파단시의 연신율을 가진다.

[0103] 나타내듯이, 내부층(10)은 1.5㎜ 내지 2.5㎜, 바람직하게 1.6㎜ 내지 2㎜의 두께를 가질 수 있다. 다른 측면에서, 막(11)은 0.05㎜ 내지 0.4㎜, 바람직하게 0.1㎜ 내지 0.3㎜의 두께를 가질 수 있다.

[0104] 바람직하게는, 분리막(11)은 또한 상기된 것과 동일한 재료로 제조될 수 있으며, 작은 비율의 윤활-이형 첨가제(lubricant-release addivive agent)가 첨가될 수 있다.

[0105] 예를 들어, 재료는 재료 자체의 마찰 및 폐색을 감소시키는 목표를 가지는 이주제(migrant agent)인 CRODAIDE(등록상표)(CRODA 중합체 첨가제)의 총 약 1 wt%가 첨가될 수 있다.

[0106] 바람직하지만 배타적이지 않은 실시예에서, 직물 보강층(30, 40)은 예를 들어 550 dtex의 선밀도를 가지는 Brilen GLE(등록상표)(Brilen Tech SA)와 같은 폴리에스테르(PET) - 기반 방적사들로 만들어질 수 있다. 이러한 방적사들은 42.7 ± 4.2 N의 BISFA(챕터 7)에 따라서 측정된 극한 인장강도, BISFA(챕터 7)에 따라서 측정된 12.5 ± 2.5%의 파단 연신율, 및 BISFA(챕터 7)에 따라서 측정된 75.5 ± 7 cN/tex의 인성을 가진다.

[0107] 제1 직물 보강층(30)은 중간층(15)의 내부면(16)의 대응 부분을 직접 향하는 복수의 개방 영역(13)을 그 위에

남기도록 내부층(10)의 외부면(12) 상에 배치될 수 있다.

[0108] 다른 한편으로, 제2 직물 보강층(40)은 외부층(20)의 내부면(21)의 대응 부분을 직접 향하는 복수의 개방 영역(13')을 그 위에 남기도록 중간층(15)의 외부면(12') 상에 배치될 수 있다.

[0109] 적절하게는, 내부층(10), 중간층(15) 및 외부층(20)은 각각의 피복되지 않은 영역(13, 13')에 대응하여 서로 접착될 수 있다.

[0110] 내부층(10), 중간층(15) 및 외부층(20) 사이의 접착은 서로 호환 가능한 재료의 사용에 의해, 또는 그 사이에 개재된 접착 재료의 층에 의해 보장될 수 있다.

[0111] 이러한 커플링을 실행하도록, 내부층(10), 중간층(15) 및 외부층(20)은 단일 관형 부재(50)를 형성하며, 관형 부재의 내부에 보강 직물층(30 및 40)이 통합되거나 매립될 수 있다.

[0112] 호스의 모든 중합체 층을 위한 동일한 재료의 가능한 선택은 단일 관형 부재(50)의 기계적 거동을 균질하게 하고, 재료 사이의 최대 호환성을 보장한다.

[0113] 특히 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 호스(1)의 단부(51, 52)에는 적절한 상호 조합 요소들이 제공될 수 있다.

[0114] 예를 들어, 각각의 커플러(60, 61)가 제공될 수 있다.

[0115] 바람직하지만 배타적이지 않은 실시예에서, 커플러(60)는 예를 들어 암형 커플러일 수 있으며, 호스(1)를 사용 지점, 예를 들어 수도 꼭지(R)에 연결하는데 적합할 수 있다. 다른 한편으로, 커플러(61)는 수형 커플러일 수 있으며, 호스(1)를 하나 이상의 스프링클러 액세서리(D), 예를 들어 랜스 또는 스프링클러에 연결하는데 적합할 수 있다.

[0116] 다른 실시예에서, 호스(1)의 단부(52)는 스프링클러 액세서리(D), 예를 들어 랜스 또는 스프링클러에 고정적으로 결합될 수 있다. 이러한 경우에, 호스(1)는 커플러(61)를 포함하지 않으며, 더욱 많은 스프링클러 부속품과 결합될 수 없다. 다른 단부(51)에서, 커플러(60)는 호스(1)를 사용 지점, 예를 들어 수도 꼭지(R)에 연결하기 위해 제공될 수 있다.

[0117] 상기 특징으로 인하여, 신장 가능한 호스(1)는 그 내부로 유동하는 물에 의해 부과된 작업 압력에 의해 자동으로 확장되기 쉽고, 그러므로 본래의 길이 및 지름을 증가시킨다.

[0118] 이를 수행하도록, 자체가 공지된 방식으로, 호스 내부의 또는 호스와 연결된 적어도 하나의 제한이 제공될 수 있다.

[0119] 바람직하지만 배타적이지 않은 실시예에서, 그 자체가 공지된 방식으로, 적어도 하나의 제한은 커플러(61) 내부에 위치된 유동 제한기(flow restrictor)에 의해 한정될 수 있다.

[0120] 다른 한편으로, 호스(1)는 두꺼운 부분들 등과 같은 하나 이상의 제한을 내부에 포함할 수 있다.

[0121] 적어도 하나의 제한은 또한 스프링클러 액세서리(D), 예를 들어 랜스 또는 스프링클러에 또한 제공될 수 있다.

[0122] 적어도 하나의 제한이 압력 강하를 생성할 수 있어서, 그 상류측의 압력은 호스(1)에 내부에 작용하고, 그러므로 축(X)을 따라서 호스를 축 방향으로 신장시키고, 동일한 축(X)에 직각으로 호스를 반경 방향으로 확장된다.

[0123] 실제로, 사용 지점, 예를 들어 수도 꼭지(R)에 호스(1)를 연결하였으면, 수도 꼭지의 개방시에, 호스(1)를 통과하는 물은 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 축 방향 신장 및 반경 방향 확장을 촉진한다.

[0124] 다시 말하면, 물 유동은 물이 통과하지 않을 때 동일한 호스(1)가 가지는 본래의 길이 및 지름(도 1)으로부터 작업 길이 및 지름(도 3)으로 호스(1)의 추이(passage)를 촉진한다.

[0125] 본래의 지름 및 길이로부터 작업 지름 및 길이로의 천이는 점차적으로 발생하고, 호스가 수압의 추력 하에서 확장되고 신장되기 시작하는 도 2에 도시된 중간 단계를 통과한다.

[0126] 대조적으로, 수도 꼭지(R)의 폐쇄시에, 호스(1)는 자동으로 수축되고, 그러므로 본래 길이와 지름으로 복귀한다.

[0127] 상기를 달성하기 위하여, 단일 관형 부재(50) 및 직물층(30, 40)은 서로 협력할 수 있다.

[0128] 더욱 정확하게, 단일 관형 부재(50)는 물에 의해 부과된 작업 압력 하에서 자동으로 길어지도록, 그리고 작업

압력이 멈추면 자동으로 수축되도록 탄성을 가질 수 있다.

[0129] 또한, 그 탄성으로 인하여, 작업 압력 하에서, 단일 관형 부재(50)는 본래의 지름을 반경 방향으로 증가시키도록 확장될 수 있고, 작업 압력이 멈추면 자동으로 수축될 수 있다.

[0130] 다른 한편으로, 단일 관형 부재(50)의 신장 및 확장은 물이 호스를 통해 유동하지 않을 때의 도 4에 도시된 휴지 구성으로부터 작업 압력 하에 있는 도 5에 도시된 작업 구성으로 직물 보강층(30, 40)들의 추이를 촉진한다.

[0131] 역으로, 작업 압력이 멈출 때, 단일 관형 부재(50)의 자동 수축은 직물 보강층(30, 40)들을 그 휴지 구성으로 복귀시킨다.

[0132] 작업 압력 하에서, 호스의 길이 및 지름의 증가에 더하여, 그 전체 두께의 박화(thinning)가 추가로 일어난다. 상기된 구성과 재료를 사용하는 것으로, 압력 하의 벽 두께는 약 절반까지 줄어든다.

[0133] 적절하게는, 제1 직물 보강층(30)은 최대 길이를 결정하도록 신장 시에 단일 관형 부재(50)를 가로막도록 구성될 수 있다.

[0134] 유사하게, 제2 직물층(40)은 최대 지름을 결정하기 위하여 확장 또는 반경 방향 팽창시에 단일 관형 부재(50)를 가로막도록 구성될 수 있다.

[0135] 이를 수행하도록, 직물 보강층(30, 40)의 방적사와 단일 관형 부재(50)의 재료는 예를 들어 상기된 바와 같이 적절하게 선택될 수 있다.

[0136] 적절하게는, 제2 직물 보강층(40)은 제1 직물 보강층(30)에 대해 외부에 배치될 수 있다.

[0137] 실제로, 그 구성 때문에, 제1 직물 보강층은 축 방향 신장을 제한하는 경향이 있지만 반경 방향으로 항복하는 경향이 있다. 대조적으로, 제2 직물 보강층(40)은 반경 방향 확장을 제한하는 경향이 있지만 축 방향으로 항복하는 경향이 있다. 2개의 직물 보강층(30, 40)의 협력은 축 방향 및 반경 방향으로의 호스의 확장을 제한하는 것을 가능하게 하고, 그러므로 최대 길이 및 지름을 결정한다.

[0138] 편직 형태의 대안으로, 제1 직물 보강층(30)은 피륙 또는 매듭일 수 있다. 도 8 및 도 9는 방적사들의 배향, 수 및 구성에 대해 서로 다른 직물 보강 천층의 2개의 예를 도시한다. 도 10은 직물 보강 매듭층(textile reinforcement knotted layer)의 예를 도시한다.

[0139] 다른 한편으로, 제2 직물 보강층(40)은 하나 이상의 나선, 즉 하나의 단일 나선 또는 편조로 이루어질 수 있다.

[0140] 적절하게는, 단일 관형 부재(50)와 직물 보강층(30, 40)들은 서로 협력하여, 2 bar의 작업 압력 하에서, 가요성 호스(1)는 그 길이를 본래의 길이에 대해 적어도 1.5배, 바람직하게 본래의 길이에 대해 적어도 적어도 2배, 더욱 바람직하게 본래의 길이에 대해 적어도 2.5배 증가시킬 수 있다.

[0141] 예를 들어, 상기된 구조를 가지며 상기 재료로 제조되고 9㎜의 휴지 시의 내경, 14㎜의 휴지 시의 외경 및 80 g/mt의 중량을 가지는 호스로, 상이한 내부 작업 압력에서의 신장은 아래의 표 1에 제공된다.

표 1

[0142]

작업 압력(bar)	압력 하의 길이 : 본래의 길이
2	2
3	2.2
4	2.4
5	2.4
6	2.5

[0143] 이러한 호스에 대하여, 3 bar의 작업 압력에서 휴지 시의 지름에 대한 반경 방향 확장은 0.8㎜인 반면에, 5 bar의 작업 압력에서 1㎜이다.

[0144] 이러한 데이터가 내경 또는 외경 또는 그 중량/mt와 같은 호스의 재료 및/또는 특징에 의존하여 변할 수 있다는 것이 이해된다.

[0145] 유익하게는, 5 bar의 작업 압력 하에서 본 발명의 호스의 내경의 반경 방향 확장은 휴지 시의 내경의 값에 대하여 20% 미만, 바람직하게 휴지 시의 내경의 값에 대하여 15% 미만일 수 있다.

[0146] 바람직하지만 배타적이지 않은 실시예에서, 외부층(20)은, 미터당 중량이 단일 관형 부재(50)의 총 중량의 3% 내지 10%, 예를 들어 단일 관형 부재(50)의 총 중량의 5%일 수 있는 보호막일 수 있다.

[0147] 바람직하게는, 막(20)은 적절한 참조를 위해 인용된 PCT/IB2014/067091의 교시에 따라 만들어질 수 있다.

[0148] 나타내듯이, 막(20)은 0.05㎜ 내지 0.4㎜, 바람직하게 0.1㎜ 내지 0.3㎜의 두께를 가질 수 있다.

[0149] 이러한 막(20)은, 하부층, 특히 직물층을 보호하고 호스에 외관을 주는 목적을 가진다. 외부 물질(external agents)에 대한 내성과 지면에서의 호스의 슬라이딩 또한 중요하다. 사실, 이러한 것은 진흙땅 또는 정원에서의 사용의 결과로서 호스의 더럽힘을 최소화한다.

[0150] 유사하게, 중간층(15)은 외부막(20)과 동일한 특징을 가지는 막일 수 있다.

[0151] 신장 가능한 가요성 호스(1)는 연속으로 작업하는 라인(100)을 통해 제조될 수 있다.

[0152] 라인(100)은 예를 들어 라인(100)의 입구(101)에서 제1 압출기(110)를 통해 압출될 수 있는 내부층(10)에 의해 급송될 수 있다.

[0153] 그 자체가 공지된 방식으로, 압출기(110)는 내부층(10) 및 분리막(11)을 공압출할 수 있으며, 이러한 것들은 호스를 가압하기 쉬운 제1 쌍의 대향 회전 롤러(120)를 통과할 수 있다.

[0154] 다음에, 내부층(10) 및 분리막(11)은 제1 반제품(25)을 얻도록 직물 보강층(30)을 만들기 위하여 제1 스테이션(130)을 통과할 수 있다.

[0155] 유익하게는, 스테이션(130)은 예를 들어 플레인 스티치형(plain stich type)의 트리콧형(30)의 니트로 제1 직물 편직층을 만들도록 그 자체가 공지된 형태의 편직 기계(131)를 포함할 수 있다.

[0156] 다음에, 제1 반제품(25)은 호스를 가압하기 쉬운 제2 쌍의 대향 회전 롤러(121)를 통과할 수 있다.

[0157] 유익하게는, 롤러(121)들은 롤러(120)들보다 빠르게 회전할 수 있다. 유익하게는, 제1 상류 롤러(120)와 제2 하류 롤러(121)들 중 하나의 속도 사이의 비는 1:2 내지 1:5, 더욱 바람직하게 1:3 내지 1:5일 수 있다.

[0158] 이러한 방식으로, 2쌍의 롤러(120, 121)들은 직물 보강층(30)이 신장된 내부층(10)을 만들도록 내부막(11)과 함께 내부층(10)을 연속으로 신장시킨다.

[0159] 다음에, 반제품(25)은 상기 중간층(15)을 구성하는 막을 압출하는 제2 압출기(135)를 통과할 수 있다. 유익하게는, PCT/IB2014/067091의 교시에 따라서, 압출 스테이션(135)의 압출 헤드(136)는 예를 들어 250 내지 400 ㎜Hg의 압력으로 진공 펌프(137)에 의한 진공 하에 배치될 수 있다.

[0160] 제2 압출기(135)의 출구에서 제2 반제품(25')은 호스를 가압하기 쉬운 제3 쌍의 대향 회전 롤러(122)를 통과한다. 유익하게는, 롤러(122)들은 롤러(121)들과 실질적으로 동일한 속도로 또는 약간 더 높은 속도로 회전할 수 있다.

[0161] 이러한 방식으로, 막(15)은 신장된 작업 구성에서 직물 보강층(30) 상에 압출된다.

[0162] 다음에, 롤러(122)들의 출구에서 제2 반제품(25')은 호스를 가압하기 쉬운 제4 쌍의 대향 회전 롤러(123)를 통과한다. 유익하게는, 롤러(123)들은 롤러(122)보다 더욱 느리게 회전한다.

[0163] 바람직하게는, 제4 상류측 롤러(123)의 속도와 제3 하류측 롤러(122)의 속도 사이의 비는 2:1 내지 5:1, 더욱 바람직하게 3:1 내지 5:1일 수 있다.

[0164] 이러한 방식으로, 반제품(25')은, 층(10, 11 및 15)들이 본래의 길이를 갖고 직물 보강 편직층(30)이 휴지 구성에 있는 휴지 구성으로 복귀한다.

[0165] 휴지 구성에서의 반제품(25')은 그 위에 직물 보강층(40)을 만들기 위하여 제2 스테이션(140)으로 급송될 수 있다.

[0166] 유익하게는, 스테이션(140)은 하나가 시계 방향으로, 다른 하나가 반대 방향으로의 대응하는 나선 쌍을 만들도록 한 쌍의 나선형 기계(141, 142)를 포함할 수 있다. 2개의 나선의 세트는 직물 보강층(40)을 구성한다.

[0167] 스테이션(140)의 출구에 있는 제3 반제품(25")은 그런 다음 막(20)을 만들 수 있는 제3 압출기(150)로 공급될 수 있다. 제2 압출기(135)에 대해 설명된 것과 유사하게, 출원 PCT/IB2014/067091의 교시에 따라서, 압출 헤드(151)는 예를 들어 250 내지 400 ㎜Hg의 압력으로 진공 펌프(152)에 의한 진공 하에 배치될 수 있다.

[0168] 압출시에, 내부층(10), 중간막(15), 및 외부막(20)은 단일 관형 부재(50)를 형성하도록 피복되지 않은 영역(13, 13')들에 대응하여 서로 접착된다. 이러한 방식으로, 직물 보강층(30, 40)들은 단일 관형 부재에 매립되어 유지된다.

[0169] 중간막(15)과 외부막(20)이 출원 PCT/IB2014/067091의 교시에 따라서 제조된다는 사실로 인하여, 동일한 중간막(15)과 외부막(20)은 균일한 두께를 가지며, 도 7에 도시된 바와 같이 하부층에 강하게 접착된다.

[0170] 이러한 것은 재료 폐기를 최소화하고, 호스(1)에 최적의 미적 마무리를 준다.

[0171] 그러므로 제조된 호스(1)는 그런 다음 호스를 가압하기 쉬운 제5 쌍의 대향 회전 롤러(124)를 통과할 수 있다.

[0172] 유익하게는, 롤러(124)들은 롤러(123)들과 실질적으로 동일한 속도 또는 약간 더 높은 속도로 회전할 수 있다.

[0173] 이러한 방식으로, 제2 직물층(40) 및 막(20)은 휴지 구성에서 반제품(25' 및 25") 상에서 만들어진다.

[0174] 분리막(11)은 롤러(120, 121, 122, 123, 124)들을 통한 통행시에 즉시 가압한 후 호스(1)의 내벽의 분리를 허용한다.

[0175] 바람직하지만 배타적이지 않은 실시예에서, 제2 직물층(40) 및 막(20)은 또한 신장된 구성에서 반제품(25') 상에서 만들어질 수 있다. 이를 위해, 스테이션(140) 및 압출기(150)의 하류의 롤러들은 바람직하게 상기된 비로 그 상류의 롤러들보다 빠르게 회전한다.

[0176] 이러한 경우에, 신장된 반제품(25')의 내경은 바람직하게 적절한 압력으로 공기를 송풍하는 것에 의해 휴지시에 호스의 내경으로 끝날 수 있다.

[0177] 이를 행하도록, 라인(100)의 출구(102)에서 그 자체가 공지된 형태의 공기를 송풍하기 위한 적절한 수단이 제공될 수 있다.

[0178] 유익하게는, 롤러(120, 121, 122, 123, 124)들은 출구(102)에서 송풍된 공기가 롤러(121)들에 대응하여 호스를 통해 다시 올라가도록 상호 구성될 수 있다.

[0179] 롤러(120, 121, 122, 123, 124)들 대신에 라인(100)에서, 첨부된 청구항들의 범위를 벗어나지 않고 임의의 회전식 이송 디바이스가 이용될 수 있다는 것이 이해된다.

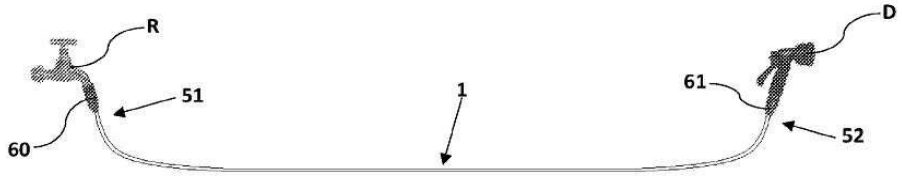
[0180] 상기 설명으로부터, 본 발명은 의도된 목적을 이행한다는 것은 명백하다.

[0181] 본 발명은 모두 첨부된 청구항들에서 설명된 개념 내에 놓이는 다양한 수정 및 변형을 허용한다. 모든 상세는 다른 기술적으로 등가인 요소로 대체될 수 있으며, 재료들은 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 요구 조건에 따라서 다를 수 있다.

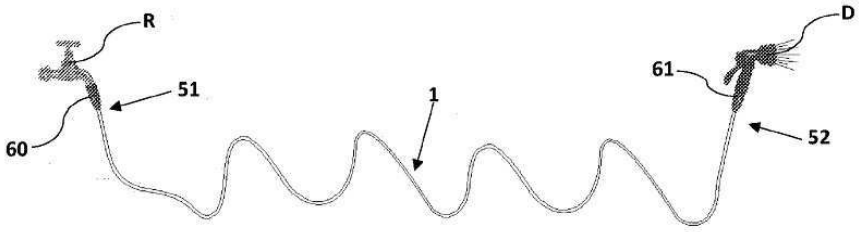
[0182] 본 발명이 첨부된 도면을 참조하여 기술되었을지라도, 상세한 설명 및 청구항들에서 사용된 도면 부호는 본 발명의 이해력을 향상시키도록 사용되며 청구 범위의 어떠한 제한도 구성하지 않는다.

도면

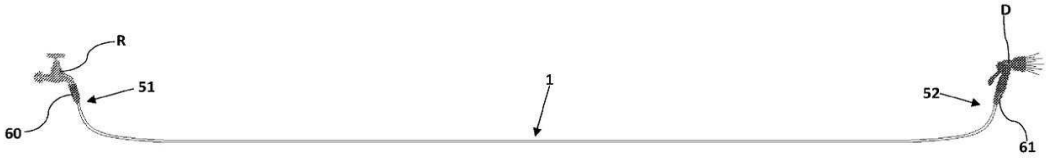
도면1



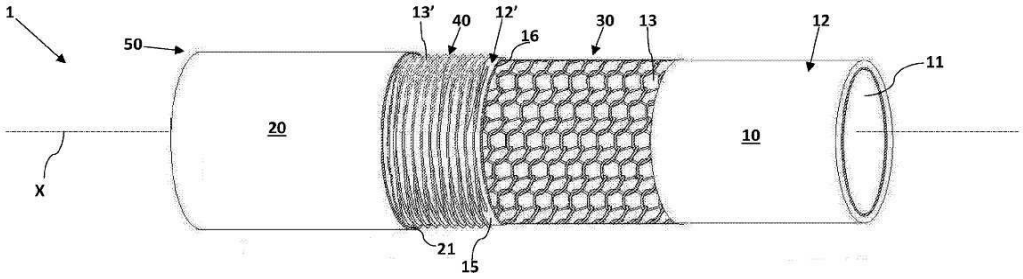
도면2



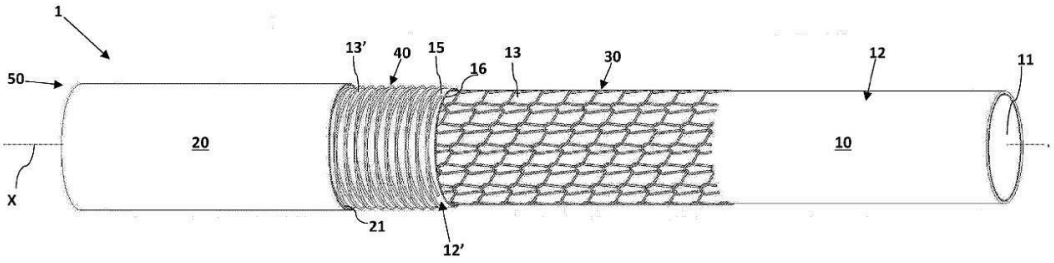
도면3



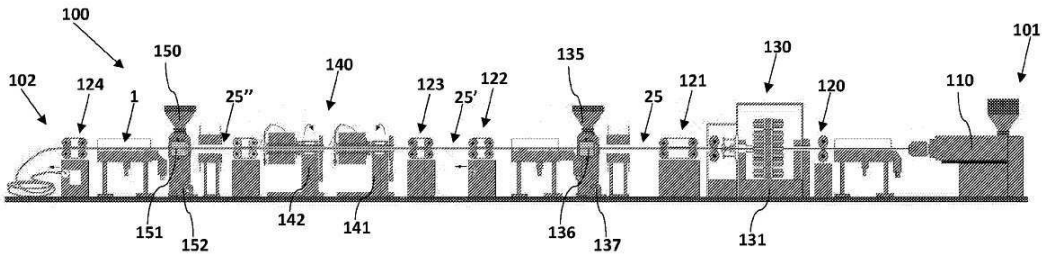
도면4



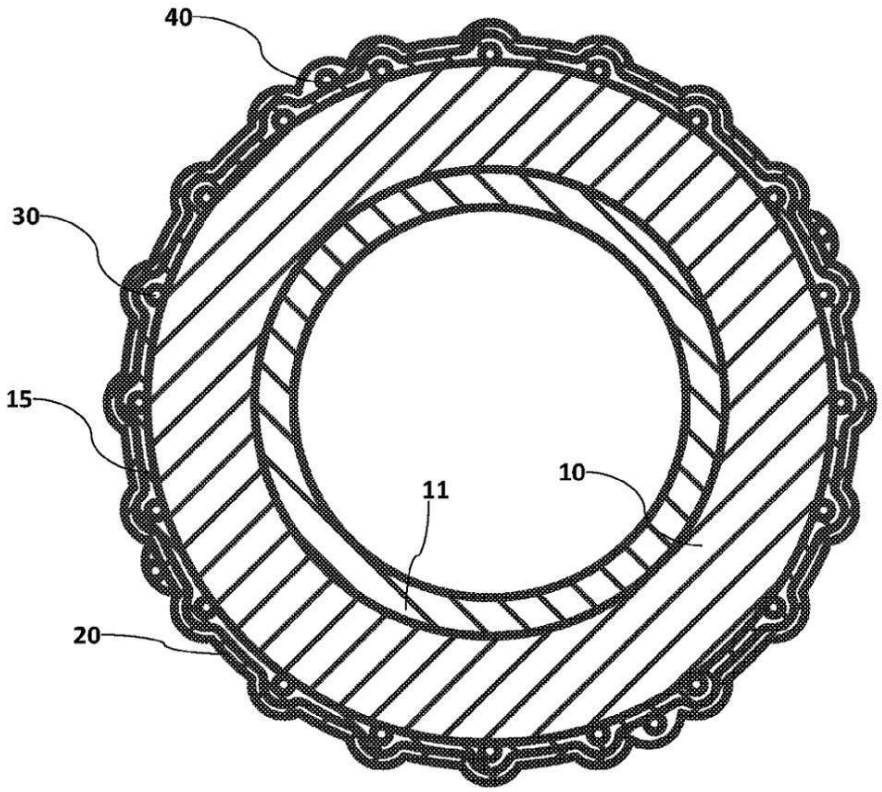
도면5



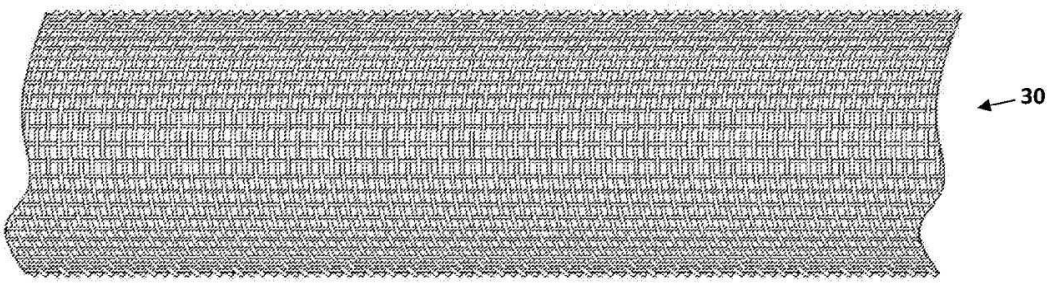
도면6



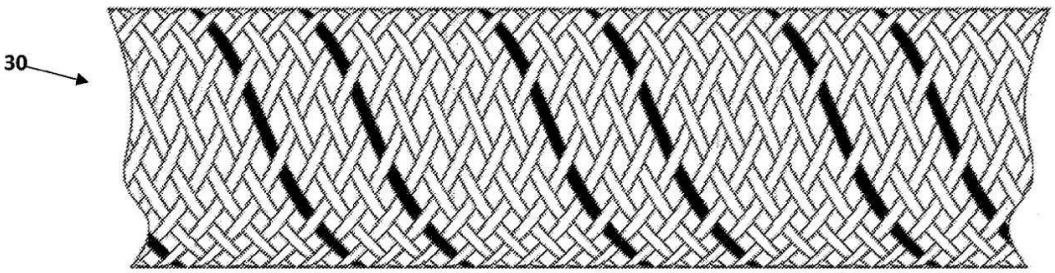
도면7



도면8



도면9



도면10

