



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0017518

(43) 공개일자 2015년02월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 17/04 (2006.01) A61L 17/14 (2006.01)

A61L 17/10 (2006.01) D02J 3/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0093544

(22) 출원일자 2013년08월07일

심사청구일자 2013년08월07일

(71) 출원인

주식회사 메타바이오메드

충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명1로 270

(72) 발명자

김승호

충청북도 청원군 강내면 탑연1길 8 신성미소지움
아파트 101동 1302호

(74) 대리인

특허법인 웰-엘엔케이

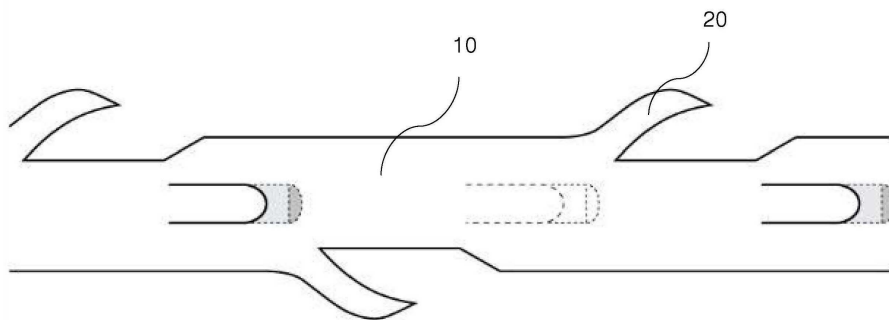
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 고 정작 바브 봉합사

(57) 요약

본 발명은 고정작 바브 봉합사에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 바브 절삭 깊이가 봉합사 반경의 0.01% 내지 29.3%이며, 바브 절삭 단부가 단섬유 봉합사의 종축방향과 평행한 방향으로 되어 있음으로써, 스트레스가 집중되지 않고 분산되므로 단섬유 봉합사의 재앙적인 파손 즉, 인장강도의 현저한 감소(>50%)를 극소화시켜 단섬유 봉합사의 가공 전의 인장강도의 약 1/2 이상의 고강도를 유지할 수 있고, 바브의 돌출부를 긴 몸체의 뒷부분을 향해 구불어지고 뾰족한 모양으로 만들어 줌으로써, 바브 봉합사의 미끄러짐을 방지하기 위해 봉합사의 역방향 운동을 저지하는 정작 효과를 극대화할 수 있으며, 고정작 봉합사의 원위단부에 루프를 만들어 봉합 초기의 매듭지음을 생략함으로써, 수술 시간을 단축시키는 물론 의사들이 수술 시 안전하고 쉽고 편리하게 사용할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

봉합사의 표면 주위에 칼날로 표면을 0.01% 내지 29.3% 로 절삭한 후 종축과 평행한 방향으로 칼날몸체로 밀어 스트레스를 분산시키고 바브의 시작부터 구부러진 곳까지 길이 방향으로 두께가 일정하며, 바브 돌출부가 긴 몸체의 뒷부분을 향해 구부러지고 뾰족한 모양의 바브를 표면에 형성하는 것을 포함함을 특징으로 하는 고정착 바브 봉합사.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 봉합사의 절삭 깊이가 봉합사 반경의 0.01 내지 29.3%이며, 절삭각도가 1 내지 89°이고, 미는 거리가 1 내지 2000 μm 범위인 것을 특징으로 하는 고정착 바브 봉합사.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 봉합사의 원위단부를 루프로 만든 것을 더 포함함을 특징으로 하는 고정착 바브 봉합사.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 봉합사 루프의 직경은 1 내지 50mm인 것을 특징으로 하는 고정착 바브 봉합사.

청구항 5

제 1항 내지 제 4항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 바브 봉합사의 원 재료는 PDO, PGCL, PGA+TMC, PE, UHMWPE, PP, PA 중에서 어느 하나 또는 이들의 공중합체로 구성되는 것을 특징으로 하는 고정착 바브 봉합사.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 봉합사의 표면에 해당하는 360° 에 1 inch 당 1 내지 12개의 바브를 형성하는 것을 특징으로 하는 고정착 바브 봉합사.

명세서

기술분야

[0001]

본 발명은 긴 몸체의 표면에 연장된 복수개의 바브로, 바브 시작부터 구부러진 곳까지 길이 방향으로 두께가 일정하고, 바브 돌출부 끝이 긴 몸체의 뒷부분을 향해 구부러지고 바브 절삭각도가 1-89° 이어 뾰족하며, 바브 미는 거리가 1-2000 μm 로 구성된 고정착 바브 봉합사이며, 바브 절삭 깊이를 봉합사 반경의 0.01%보다 크거나 29.3%보다 작게하여 바브 절삭 면적을 제외한 유효면적이 봉합사 단면적의 1/2 이상이고, 바브 절삭 끝에서 스트레스가 집중되지 않고 분산되므로 단섬유 봉합사의 재앙적인 파손을 방지시킴으로서 단섬유 봉합사의 가공 전의 인장강도의 1/2 이상의 고강도가 얻어질 수 있는 고정착 바브 봉합사에 관한 기술이다.

배경기술

[0002]

상처나 수술절개를 봉합하고 조직을 붙들어 매 치료하고 재생하는 것을 도와주는데 사용되는 것이 봉합사로 알려져 있으며, 매듭과 관련된 복잡성도 알려져 있다.

[0003]

수술한 이후에 봉합사로 매듭을 짓는 것은 많은 시간과 광범위한 훈련을 필요로 하며, 매듭과 관련된 문제는 매

들의 파손과 미끄러짐, 봉합사의 감염 등이 있을 수 있고, 매듭에 의해 꼭 집합된 상처는 국소빈혈과 흉터를 초래하며, 상처강도의 감소, 봉합의 터짐을 초래하기도 한다. 그래서 매듭을 짓지 않고 상처를 봉합할 수 있는 봉합사가 필요하게 되었다.

[0004] 이러한 문제를 해결하기 위하여 봉합사에 바브를 만들어 조직 내에서 미끄러지지 않도록 하여 봉합사를 매듭짓지 않고 상처를 봉합할 수 있게 되었다(특허 US 3123077).

[0005] 단섬유에 바브를 만들면 그 유효한 면적을 줄여 인장강도가 감소되고, 바브 절삭 틈에 스트레스가 집중하여 재앙적 파손을 초래하는 문제가 있었다.

[0006] 도 1에 도시한 바와 같이, 칼날의 모양과 칼날의 움직임을 변경시켜 봉합사 filament에 바브를 만들었더니 어느 정도의 정착력이 있어 매듭 짓는 문제점을 해소했으나 바브 가공된 봉합사와 비교해서 고정착력과 높은 인장강도를 요하는 적용(예, 성형수술)에 사용할 수 없이 정착력이 현저히 감소하고 인장강도가 현저히 감소하여, 바브 끝이 봉합사 뒷부분을 향해 구부러지고 뾰족하게 만들어 정착력을 높여주고, 바브 절삭 깊이를 제한시켜 유효 면적을 높여 주고, 바브 절삭 끝에 stress가 집중하지 않고 분산되어 재앙적 파손을 초래하지 않는 고강도의 바브 성형이 필요하게 되었다.

[0007] 그래서 도 2와 도 3에 도시한 바와 같이, 칼날의 움직임을 변경시켜 종축과 평행하게 움직여 바브 두께가 구부러진 곳까지 길이 방향으로 일정하고 바브 돌출부 끝 부분이 긴 몸체 뒷부분을 향해 구부러져 있고 바브 절삭각도를 1-89°로 제한하여 바브 돌출부가 뾰족한 고정착 바브 봉합사를 작성하였다.

[0008] 또한 바브 절삭 지역을 제외한 실제 유효 면적이 높은 고정착 고강도의 바브 봉합사를 제조하기 위해서는 바브 절삭 깊이를 봉합사 반경의 0.01% 이상 29.3% 이하로 제한시켜 정착효과와 유효면적을 높여주고 stress를 집중하지 않고 분산시켜서 봉합사 강도의 1/2 이상이 되어 고강도를 얻는다.

[0009] 그래서 봉합사의 미끄러짐을 방지하기 위해 봉합사의 역방향 운동을 저지하는 정착 역할이 중요하다. 기존의 봉합사는 정착력(anchoring force)이 0.69kgf 이하로 너무 약해서 봉합사가 미끄러져 무매듭의 효과가 적은 단점이 있었다. 이를 극복하기 위하여 바브 두께가 봉합사 반경의 0.01% 이상이 되어 정착력이 높은 고정착(0.69kgf) 바브 봉합사의 개발이 필요하게 되었다.

[0010] 또한 바브 봉합사의 단점인 급격한 강도 저하의 문제를 해결하기 위하여 바브 깊이를 봉합사 반경의 29.3% 이하로 제한해 유효 면적을 1/2 이상으로 하고, 바브 단섬유 봉합사에 스트레스 집중을 방지하여 분산시켜 재앙적 파손을 방지하여 고강도의 바브 봉합사를 제공하는 것이 바람직하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) US 3,123,077 A (1964. 03)
(특허문헌 0002) US 6,848,152 B2 (2005. 02. 01)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 이에 본 발명은 상기 문제점들을 해결하기 위하여 착상된 것으로서, 봉합사의 표면에 돌출된 복수개의 바브로 바브 두께가 봉합사 반경의 0.01% 이상이므로 충분한 역방향 저항력이 있고, 바브 시작부터 구부러진 곳까지 바브 두께가 길이 방향으로 일정하고 바브 돌출부 끝 부분이 긴 몸체 뒷부분을 향해 구부러져 있고, 바브의 절삭각도는 1°-89°의 범위이므로 바브 돌출부 끝 부분이 뾰족한 긴 몸체의 표면에 연장된 복수개의 바브로, 역방향 저항력이 충분히 정착강도가 0.69kgf보다 높은 고정착 바브 봉합사를 제공하는데 목적이 있다.

[0013] 본 발명의 다른 목적은 바브 절삭 깊이를 봉합사 반경의 29.3% 이하로 제한하고, 바브 절삭 끝에 스트레스가 집중되지 않고 분산되므로 단섬유 봉합사의 재앙적인 파손 즉 인장강도의 현저한 감소를 극소화시켜 단섬유 봉합사의 가공 전의 인장강도보다 1/2 이상의 고강도를 유지할 수 있는 고정착 바브 봉합사를 제공하는데 있다.

[0014] 본 발명의 다른 목적은 절삭부의 미는 거리를 1-2000 μm 로 함으로서 정작효과가 좋은 고정작 바브 봉합사를 제공하는데 있다.

[0015] 본 발명의 다른 목적은 정작 봉합사의 원위단부에 루프(1mm-50mm)를 만들어 봉합 초기의 매듭지음을 생략함으로써, 수술 시간을 단축시키는 물론 의사들이 수술 시 안전하고 쉽고 편리하게 사용할 수 있는 고정작 바브 봉합사를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0016] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 고정작 바브 봉합사는 봉합사의 표면 주위에 칼날로 표면을 0.01% 내지 29.3% 로 절삭한 후 종축과 평행한 방향으로 칼날몸체로 밀어 스트레스를 분산시키고 바브의 시작부터 구부러진 곳까지 길이 방향으로 두께가 일정하며 바브 돌출부가 긴 몸체의 뒷부분을 향해 구부러지고 뾰족한 모양의 바브를 표면에 형성하는 것을 포함함을 특징으로 한다.

[0017] 상기 본 발명에 있어서, 상기 봉합사의 절삭 깊이가 봉합사 반경의 0.01 내지 29.3%이며, 절삭각도가 1 내지 89°이고, 미는 거리가 1 내지 2000 μm 범위인 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기 본 발명에 있어서, 상기 봉합사의 원위단부를 루프로 만든 것을 더 포함함을 특징으로 한다.

[0019] 상기 본 발명에 있어서, 상기 봉합사 루프의 직경은 1 내지 50mm인 것을 특징으로 한다.

[0020] 상기 본 발명에 있어서, 상기 바브 봉합사의 원 재료는 PDO, PGCL, PGA+TMC, PE, UHMWPE, PP, PA 중에서 어느 하나 또는 이들의 공중합체로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 상기 본 발명에 있어서, 상기 봉합사의 표면에 해당하는 360° 에 1 inch 당 1 내지 12개의 바브를 형성하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 따른 정작 봉합사는 다음과 같은 효과를 가진다.

[0023] 첫째, 본 발명은 긴 몸체의 표면에 연장된 복수개의 바브로, 바브 두께가 봉합사 반경의 0.01% 이상이어 충분한 역방향 저항력이 있고, 바브 시작부터 구부러진 곳까지 길이 방향으로 두께가 일정한 바브와, 바브 돌출부 끝이 긴 몸체의 뒷부분을 향해 구부러지고 바브의 절삭 각도가 1-89°일 때 바브 돌출부 끝이 뾰족하다. 이리므로 봉합사의 역방향 운동을 저지하는 정작 효과를 0.69kgf 이상으로 극대화할 수 있다.

[0024] 둘째, 본 발명은 바브 절삭 깊이를 봉합사 반경의 29.3% 이하로 제한하고, 바브 절삭 단부에 스트레스가 집중되지 않고 분산되므로 단섬유 봉합사의 제약적인 파손 즉 인장강도의 현저한 감소를 극소화시켜 단섬유 봉합사의 가공 전의 인장강도의 1/2 이상의 고강도를 유지할 수 있다.

[0025] 셋째, 본 발명은 바브 절삭부의 미는 거리를 1-2000 μm 로 할 때 적당한 바브 길이로 바브 강도를 유지할 수 있어 고정작 바브 봉합사를 만들 수 있다.

[0026] 넷째, 본 발명은 정작 봉합사의 원위단부에 루프의 직경을 1mm 내지 50mm로 만들어 봉합 초기의 매듭지음을 생략함으로써, 수술 시간을 단축시키는 물론 의사들이 수술 시 안전하고 쉽고 편리하게 사용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 통상의 바브 형성도.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 종축과 평행한 방향으로 칼날로 밀은 바브 형성 측면도.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 종축과 평행한 방향으로 칼날몸체로 밀은 바브 형성 측면도.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 바브 절삭 면적을 제외한 강도가 유지되는 유효 면적.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 바브 생성을 보여주는 사시도.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 정작 봉합사의 원위단부에 루프가 형성되어 있는 것을 나타낸 측면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하 첨부된 도면과 함께 본 발명의 바람직한 실시 예를 살펴보면 다음과 같은데, 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지기술 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 것이며, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있으므로, 그 정의는 본 발명인 고정착 바브 봉합사를 설명하는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0029] 본 발명은 칼날이 x , y , z 축의 3차원으로 움직여서 단섬유 표면에 일정 각도를 가진 직선이 아니라, y, z 방향으로 절삭한 다음 x 방향(단섬유 종축과 평행인 방향)으로 칼날로 밀어 바브 가공 단부가 단섬유 종축과 평행한 고정착 봉합사를 만드는 것이다.
- [0030] 통상의 바브 형성은 도 1에 도시한 바와 같이, 칼날이 x , y , z 방향으로 움직이면서 섬유에 대한 칼날의 각도, 바브의 깊이와 길이, 바브간의 스페이싱 등의 주요 변수를 가변하여 표면에서 일정 각도의 직선으로 잘라진 절삭 틈을 형성한다.
- [0031] 도 5에 도시한 바와 같이, 긴 몸체의 표면에 연장된 복수개의 바브(20)로서, 바브 시작부터 구부러진 곳까지 길이 방향으로 두께가 일정한 바브와, 바브 돌출부 끝이 긴 몸체의 뒷부분을 향해 구부러지고 바브의 초기 절삭 각도가 $1-89^\circ$ 일 때 바브 돌출부 끝이 뾰족하여, 봉합사의 역방향 운동을 저지하는 정착 효과를 0.69kgf 이상으로 극대화할 수 있다.
- [0032] 도 2에 도시한 바와 같이, 종축과 평행으로 칼날로 민 바브는 바브 절삭 단부가 섬유의 종축과 평행이기 때문에 스트레스가 집중되지 않고 분산되어 재앙적인 파손은 일어나지 않는다.
- [0033] 도 3에 도시한 바와 같이, 종축과 평행한 방향으로 칼날몸체로 민 바브도 바브 절삭 단부가 섬유의 종축과 평행이기 때문에 스트레스가 집중되지 않고 분산되어 재앙적인 파손은 일어나지 않으며, 바브가 칼날몸체로 밀 때 구부러져 민 후에도 바브가 긴 몸체 뒷부분을 향해 구부러져 정착효과를 높이게 된다.
- [0034] 도 4에 도시한 바와 같이, 바브 절삭 깊이가 너무 깊을 경우(>0.293) 유효 단면적이 작아져 강도가 낮아지게 된다. 바브 절삭 깊이를 0.01% 이상, 29.3% 이하로 제한하고 스트레스가 분산되었을 경우에는 봉합사 원래 인장강도의 적어도 $1/2$ 이상을 유지하여 고강도를 유지하며 고정착을 유지하는 것이다. 이때, 바브 절삭 깊이가 0.01% 이하인 경우, 바브가 너무 얇아 고정착의 봉합사를 얻을 수가 없고, 29.3% 이상인 경우, 바브 깊이가 너무 깊어 유효 면적이 $1/2$ 이하로 줄어들므로 고강도의 봉합사를 얻을 수 없다. 그러므로 바브 절삭 깊이는 0.01% 이상, 29.3% 이하가 바람직하다. 또한, 바브 절삭 각도가 1° 이하이면 바브 돌출부가 뾰족하지 않고 89° 이상이면 바브 돌출부가 뭉툭하여 정착효과가 좋지 않다. 그러므로 바브 절삭 각도는 1 내지 89° 인 것이 바람직하다.
- [0035] 바브 절삭부의 미는 거리를 $1-2000\mu\text{m}$ 로 할 때 적당한 바브 길이로 바브 강도를 유지할 수 있어 고정착 바브 봉합사를 만들 수 있다. 바브 절삭부의 미는 거리가 $1\mu\text{m}$ 이하인 경우 바브가 형성되기 어렵고 $2000\mu\text{m}$ 이상인 경우 바브가 너무 가늘어 고정착 효과를 나타내기가 어렵다. 그러므로 바브 절삭부의 미는 거리를 $1-2000\mu\text{m}$ 로 할 때 고정착 바브 봉합사를 만들 수 있다.
- [0036] 상기 고정착 바브 봉합사의 원재료는 PDO, PGCL, PGA+TMC, PE, PP, UHMWPE, PA 중에서 어느 하나 또는 이들의 공중합체로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0037] 또한 도 6에 도시한 바와 같이, 고정착 봉합사의 원위단부에 루프(30)를 만들어 수술 후 봉합에 사용하면 봉합사의 초기 매듭지음을 생략할 수 있다. 봉합사 루프(30)의 직경은 1 내지 50mm 인 것이다. 이때 루프의 직경이 1mm 이하이면 바늘을 루프에 삽입하기 쉽지 않고 50mm 보다 크면 루프가 너무 커서 조직 속으로 들어가 조직을 훼손할 염려가 있다. 그러므로 최적의 루프 직경은 1mm 내지 50mm 이다.
- [0038] 그러므로 고정착 봉합사의 원위단부에 1 내지 50mm 의 루프를 만들어 봉합 초기 매듭지음을 생략할 수 있으므로 수술 시간을 단축하여 의사들이 수술 시 쉽고 편리하게 사용할 수 있다.
- [0039] 상기 봉합사의 표면에 해당하는 360° 에 1 inch 당 1 내지 12 개의 바브를 형성하는 것이 바람직하다.
- [0040] 상술한 바와 같은 본 발명인 정착 봉합사는 수술 봉합사 분야에 광범위하게 적용할 수 있는 것이다.
- [0041] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 한

정되는 것은 아니다.

부호의 설명

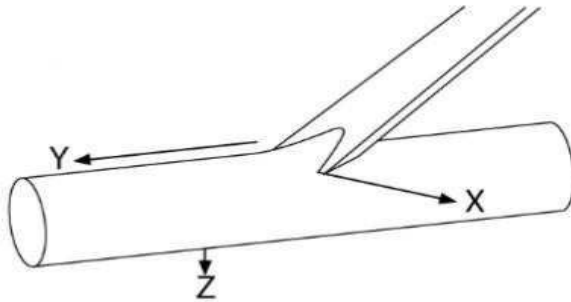
10 : 봉합사

20 : 바브

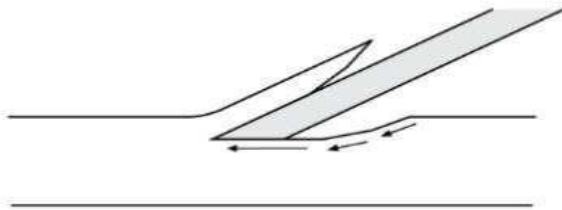
30 : 봉합사 루프

도면

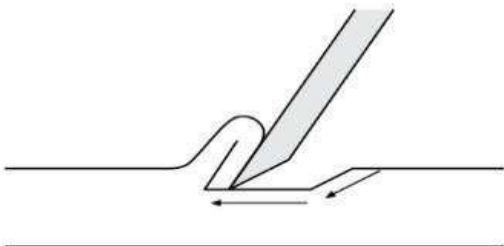
도면1



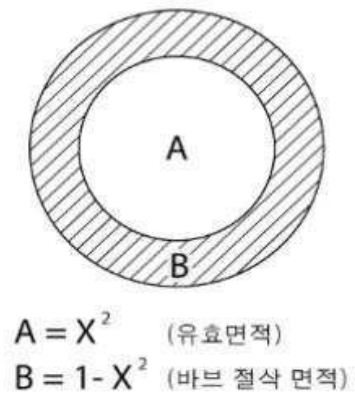
도면2



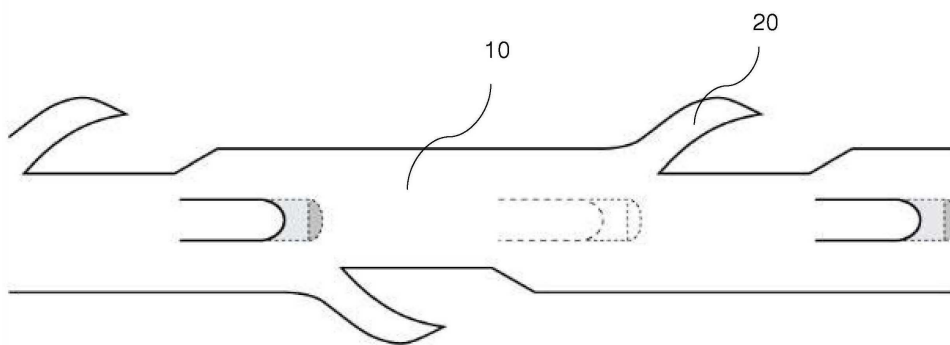
도면3



도면4



도면5



도면6

