



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0121887
(43) 공개일자 2022년09월01일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D04B 7/04 (2006.01) D04B 35/04 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
D04B 7/04 (2013.01)
D04B 35/04 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2022-7027729
- (22) 출원일자(국제) 2020년12월30일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2022년08월10일
- (86) 국제출원번호 PCT/CN2020/141550
- (87) 국제공개번호 WO 2021/143532
국제공개일자 2021년07월22일
- (30) 우선권주장
202010035779.6 2020년01월14일 중국(CN)
(뒷면에 계속)

- (71) 출원인
평, 지아린
중국, 지양수 210018, 난징 쑤안우 디스트릭트,
덩푸 라인 18, 빌딩 2, 룸 1702
평, 티안위엔
중국, 지양수 210018, 난징 쑤안우 디스트릭트,
덩푸 라인 18, 빌딩 2, 룸 1702
우, 요우춘
중국, 지양수 210018, 난징 쑤안우 디스트릭트,
덩푸 라인 18, 빌딩 2, 룸 1702
- (72) 발명자
평, 지아린
중국, 지양수 210018, 난징 쑤안우 디스트릭트,
덩푸 라인 18, 빌딩 2, 룸 1702
평, 티안위엔
중국, 지양수 210018, 난징 쑤안우 디스트릭트,
덩푸 라인 18, 빌딩 2, 룸 1702
우, 요우춘
중국, 지양수 210018, 난징 쑤안우 디스트릭트,
덩푸 라인 18, 빌딩 2, 룸 1702
- (74) 대리인
특허법인이름리온

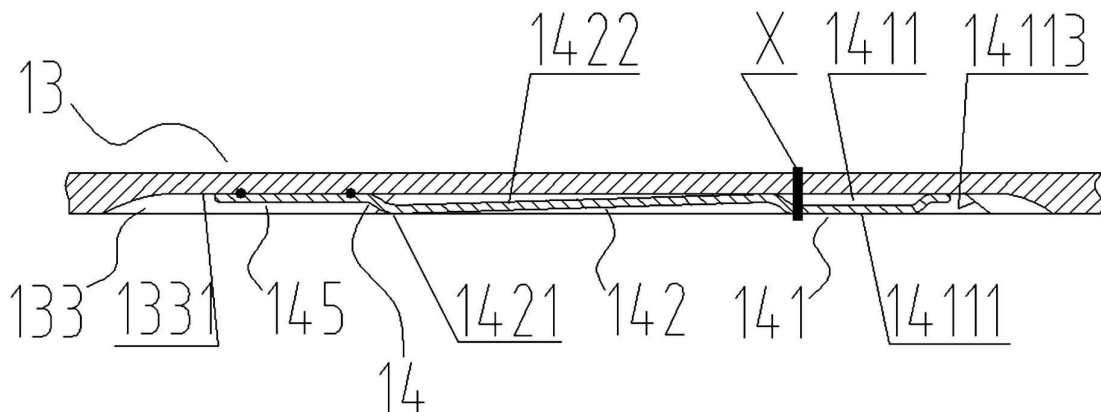
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 편직 바늘

(57) 요약

편직 바늘(1)은 후크(hook)(11), 래치(latch)(12), 제 1 이송부(first transfer portion)(15)가 구비된 샤프트(13) 및 제 2 이송부(143)가 구비되고 돌출부(protrusion)(141)를 형성하도록 외측으로 굽혀진 전방부(front portion) 및 연결 말단(connecting end)을 형성하도록 오목부(recess)(133)의 바닥면(bottom surface)(1331)에

(뒷면에 계속)
대표도 - 도3



연결된 후방부(back portion)를 갖는 판 스프링(flat spring)(14)을 포함한다. 변형면(142) 및 돌출부(141)는 오목부(133)의 외측으로 노출되지 않거나, 또는 변형면(142) 및 돌출부(141)는 오목부(133)의 외측으로 노출된 부분을 갖고, 리세스의 외측으로 노출된 부분은 바늘 홈(needle groove)에 의해 오목부(133)로 탄성적으로 가압되거나 또는 바늘 홈의 대응하는 측부에 있는 함몰부(depression) 내에 위치된다. 변형면(142)은 탄성적으로 변형되어 돌출부(141)를 외측으로 확장시키도록 구동하고, 제 1 이송부(15) 및 제 2 이송부(143) 상에 걸쳐 있는 루프가 신장된다. 또한, 변형면(142) 및 돌출부(141)는 자연 상태에서 또는 바늘 홈에 의해 가압될 때 오목부(133)로 들어 가고, 이는 편직 바늘(1)의 전체 너비를 감소시킨다. 따라서, 편평한 편직기의 고밀도 편직에 적합하도록 보다 많은 편직 바늘(1)이 바늘 플레이트 상에 횡방향으로 제공될 수 있다. 또한, 변형면(142) 및 오목부(133)의 외측으로 노출된 돌출부(141)의 부분은 상이한 편직 요건을 충족시키도록 바늘 홈의 대응하는 측부에 있는 함몰부 내에 위치된다.

(30) 우선권주장

202010068906.2	2020년01월21일	중국(CN)
202010794757.8	2020년08월10일	중국(CN)
202011314294.7	2020년11월20일	중국(CN)

명세서

청구범위

청구항 1

평판형 편직기(flatbed knitting machine)의 전방 또는 후방 바늘 판(needle bed)의 바늘 홈(needle groove)에 구비되어, 후방 또는 전방 바늘 판의 대응하는 바늘 홈에서 다른 편직 바늘과 협력하는(cooperative) 편직 바늘(knitting needle)로서,

상기 편직 바늘은:

후크(hook);

상기 후크의 후방 측부(back side)에 구비되고, 상기 후크를 폐쇄(close)하도록 회전 가능한, 래치(latch);

상기 후크의 후방부에 순차적으로 배열된 스템(stem) 및 생크(shank)를 포함하는 샤프트(shaft) - 상기 생크는 상기 스템보다 넓은 -;

상기 스템 및 상기 생크의 이음부(joint)에 형성되는, 오목한 제 1 이송부(recessed first transfer portion);

상기 샤프트의 한 측부에 구비되는, 오목부(recess);

오목한 제 2 이송부가 구비되고, 상기 샤프트의 길이 방향에서 외측으로 굽혀져서 돌출부(protrusion)를 형성하는 전방부(front portion) 및 상기 오목부의 바닥면(bottom surface)에 연결되어 연결 말단(connecting end)을 형성하는 후방부를 갖는, 판 스프링(flat spring); 및

상기 돌출부의 내부 공동(inner cavity)에 의해 형성되는, 후크 삽입 슬롯(hook insertion slot);

을 포함하되,

상기 판 스프링에는 상기 돌출부의 후방 측부와 상기 연결 말단의 전방 측부 사이에 위치된 변형면(deformation surface)이 더 구비되고;

상기 변형면 및 돌출부는 상기 오목부의 외측으로 노출되지 않거나, 또는

상기 변형면 및 돌출부는 상기 오목부의 외측으로 노출된 부분을 가지되, 상기 오목부의 외측으로 노출된 부분은 상기 바늘 홈에 의해 상기 오목부로 탄성 가압되거나(elastically pressed), 또는

상기 바늘 홈의 대응하는 측부에 있는 함몰부(depression)에 위치되며;

루프 이송(loop transfer) 중에, 대응하는 바늘 홈에서 다른 편직 바늘의 후크가 상기 후크 삽입 슬롯을 통해 상기 판 스프링과 상기 샤프트 사이의 위치에 삽입되어, 상기 변형면이 탄성 변형되어 상기 돌출부가 외측으로 확장하도록 구동되고, 상기 제 1 이송부 및 상기 제 2 이송부에 걸려 있는(hung on) 루프가 신장되는 것인,

편직 바늘.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 변형면은 외측으로 굽혀져 있는 굽힘면(bending surface)인,

편직 바늘.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 변형면은 편평한 표면(flat surface)인,

편직 바늘.

청구항 4

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 후크 삽입 슬롯의 상부 말단면(top end surface)과 바닥 말단면(bottom end surface) 사이에 형성된 슬롯 깊이는 상기 후크의 두께보다 작으며;

상기 후크 삽입 슬롯의 하부 말단(lower end)에는 상기 후크의 용이한 삽입을 위한 바늘 홈 안내부(needle groove guide portion)가 구비되고/되거나, 상기 후크의 전방 말단은 상기 후크 삽입 슬롯으로의 용이한 삽입을 위한 후크 안내부(hook guide portion)가 구비되는,

편직 바늘.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 판 스프링의 하부 말단은 상기 제 2 이송부의 전방 측부에 대응하는 위치에서 아래쪽으로 돌출하여 상기 후크 삽입 슬롯으로 진입하는 상기 편직 바늘의 래치를 개방하기 위한 래치 개방부(latch opening portion)를 형성하는,

편직 바늘.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 바늘 홈 안내부는 경사면(inclined surface)이되, 상기 경사면은 상기 오목부의 바닥면 위에 구비되고, 상기 후크 삽입 슬롯의 하부 말단에 위치되고, 후방으로 경사져서, 상기 후크 삽입 슬롯의 하부 말단 개구부(lower end opening)가 상기 후크의 용이한 삽입을 위한 벨 마우스(bell mouth)로서 형상화되는(shaped),

편직 바늘.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

두께 방향에서 상기 편직 바늘의 전방 말단은, 좁은 곳에서 넓은 곳으로 점진적으로 확대되는 아크 또는 사다리꼴로 형상화되되, 가장 좁은 전방부는 상기 슬롯 깊이보다 좁은,

편직 바늘.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 변형면 및 돌출부는 각각 상기 생크의 전방부(front portion) 및 상기 스템의 후방부(back portion)의 위치들에 대응하고; 상기 변형면의 전방 측부는 너비 방향에서 상기 돌출부의 후방 측부로부터 위쪽으로 돌출하여, 상기 제 2 이송부가 상기 변형면 및 상기 돌출부의 이음부에 위치되는,

편직 바늘.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 변형면은 상기 돌출부보다 긴 것인,

편직 바늘.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 편직 바늘(knitting needle), 특히 평판형 편직기(flatbed knitting machine)를 위한 편직 바늘에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 평판형 편직기는 대칭적인 전방 및 후방 바늘 판(needle bed)을 포함하며, 이는 대응하는 바늘 홈(needle groove) 및 상기 바늘 홈 내에 편직 바늘을 구비한다. 도 43 및 도 44에 도시된 바와 같이, 편직 바늘은 일반적으로 후크(hook)(A1), 래치(latch)(A2), 및 샤프트(shaft)(A3)를 구비한다. 상기 래치(A2)는 후크(A1)의 후방 측부에 구비되고, 후크(A1)를 폐쇄(close)하도록 회전 가능하다. 상기 샤프트(A3)는 스템(stem)(A31) 및 생크(shank)(A32)를 포함하며, 이는 후크의 후방 부분에 순차적으로 배열된다. 상기 생크(A32)는 스템의 후방 측으로부터 너비 방향으로 위쪽으로 연장되고, 따라서 스템보다 넓다. 오목한 제 1 이송부(recessed first transfer portion)(A4)가 생크의 전방 측부와 스템의 후방 측부의 이음부(joint)에 형성된다.

[0003] 편직하는 동안, 편직 바늘은 바늘 홈을 따라 상하로 이동하여, 편직 바늘 상의 루프(loop)가 편직 바늘에 대해 이동한다. 래치에 대응하는 위치로 이동할 때, 루프는 래치를 회전하도록 구동함으로써, 래치를 폐쇄 또는 개방한다.

[0004] 루프 이송 중에, 전방 및 후방 바늘 판의 대응하는 바늘 홈 내의 2개의 편직 바늘은 서로 협력하여 루프 이송을 실현하는 것이 요구된다. 예를 들어 전방 바늘 판의 바늘 홈 내의 편직 바늘로부터 후방 바늘 판의 대응하는 편직 바늘로 루프를 이송하기 위해, 후방 바늘 판 상의 편직 바늘은 전방 바늘 판의 편직 바늘 상의 루프로 삽입시킬 필요가 있다. 신뢰할 만한 삽입을 보장하기 위해, 돌출부(A51)를 갖는 판 스프링(flat spring)(A5)이 편직 바늘의 샤프트의 한 측부에 제공된다. 루프가 판 스프링의 돌출부로 이동할 때, 루프는 돌출부에 의해 신장되어, 대응하는 편직 바늘이 신장된 루프로 삽입될 수 있다.

[0005] 종래의 편직 바늘의 판 스프링은 샤프트의 한 측부에 있는 오목부에 수용되고, 상기 판 스프링은 기본적으로 도 44에 도시된 바와 같이 편직 바늘의 길이 방향으로 전체적으로 굽혀져서 사다리꼴 돌출부(A51)를 형성한다. 돌출부(A51)는 후크 삽입 슬롯(hook insertion slot)(A511)을 형성하는 내부 공동(inner cavity), 연결 말단(connecting end)(A512)을 형성하도록 오목부(recess)의 바닥면(bottom surface)에 연결된 돌출부(A51)의 후방부, 및 샤프트를 터치(touch)하는 돌출부(A51) 전방 측부의 하부 말단을 갖는다. 판 스프링은 스템(A31) 및 생크(A32)에 걸쳐 있고(straddles), 넓은 구역(wide section) 및 좁은 구역(narrow section)을 가지며, 생크(A32)에 대응하는 부분은 스템(A31)에 대응하는 부분보다 넓다. 상기 좁은 구역 및 넓은 구역의 이음부에 오목한 제 2 이송부(A52)가 형성되고, 상기 제 2 이송부(A52)의 위치는 제 1 이송부(A4)의 위치에 대응한다.

[0006] 루프 이송 중에, 편직 바늘 상의 루프는 돌출부의 전방 경사면(inclined surface)(A51b)으로부터, 돌출부(A51)의 상부 말단면(A51a) 상의 제 1 및 제 2 이송부에 대응하는 위치로 슬라이딩(sliding)함으로써 신장된다. 이러한 이유로, 돌출부는 샤프트의 대응하는 측부 표면보다 더 높아야 한다. 상기 편직 바늘에 대응하는 편직 바늘은 후크 삽입 슬롯 아래로부터 후크 삽입 슬롯(A511)으로 삽입되고, 상기 편직 바늘에 걸려 있는 루프로 삽입된다. 이러한 공정 중에, 후방 바늘 판의 편직 바늘은 전방 바늘 판의 편직 바늘의 길이 방향에 대해 이동한다. 따라서, 후크 삽입 슬롯은 적절한 길이의 이동 공간을 제공하기에 충분히 길어야 한다. 또한, 루프가 전방 경사면(A51b)으로부터 상부 말단면(A51a)으로 용이하게 슬라이딩하여 루프 신장을 실현하기 위해서, 전방 경사면은 점진적이거나 또는 작은 경사를 가질 것이 요구된다. 마찬가지로, 루프가 후방 경사면(A51c)으로부터 상부 말단면(A51a)으로 용이하게 슬라이딩하기 위해서, 후방 경사면(A51c)은 또한 작은 경사를 가질 것이 요구된다. 그러나, 이러한 설계에서, 돌출부는 과도하게 길어지게 될 것이고, 이는 불량한 강성(剛性; rigidity)을 초래한다. 돌출부는 루프가 비스듬하거나 또는 횡방향으로 인출될 때 용이하게 변형될 것이며, 이는 편직 바늘의 삽입을 방해함으로써 삽입의 신뢰성을 저하시키게 된다. 후방 경사면이 큰 경사를 이루는 경우, 루프가 후방 경사면으로부터 돌출부의 상부 말단면으로 슬라이딩하는 것이 어려워지며, 이는 루프를 "방해 받게(hindered)" 한다. 판 스프링의 강성을 증가시키고, 루프의 "방해 받음"을 피하기 위해, 돌출부는 충분한 높이를 가질 것이 요구된다. 또한, 루프 이송 중에, 스템의 루트로 복귀할 때, 루프는 돌출부에 걸리게 됨으로써, 루프를 과 신장시키게 하고, 이는 고밀도 편직(high-density knitting)에 부적합하게 된다.

[0007] 종래 기술에서 판 스프링을 갖는 이들 편직 바늘은 또한 다음과 같은 문제점을 안고 있다: 판 스프링의 돌출부

는 편직 바늘의 대응하는 측부 표면보다 항상 더 높고, 따라서 편직 바늘은 큰 공간을 차지한다. 돌출부를 수용하기 위해, 바늘 홈의 벽을 형성하는 강 시트(steel sheet) 내의 돌출부와 매칭되는 홈(groove)을 마련할 필요가 있다. 이러한 공정은 강 시트 가공 및 바늘 플레이트 설치를 복잡하게 하여, 낮은 생산 효율 및 높은 비용을 초래한다. 게다가, 홈이 형성된 강 시트는 미세-게이지 바늘 플레이트(fine-gauge needle plate)를 제조하기에 적합하지 않으며, 따라서 미세-게이지 편직(fine-gauge knitting)에 적합하지 않다.

[0008] 또한, 종래 편직 바늘이 루프 이송을 수행할 때, 루프를 수용하는 편직 바늘의 래치는 협력하여 루프를 이송하는 후크 삽입 슬롯의 하부 말단 또는 편직 바늘의 샤프트의 하부 말단에 의해 개방되지 않을 수 있다. 대신에, 통상적으로는 이송될 루프에 의해 개방된다. 편직 바늘의 래치가 루프에 의해 개방될 때, 래치의 전방 말단은 종종 여러 가닥(multiple strands)의 사(絲; yarn)로 구성된 편직 트레드(knitting thread)로 포킹(poking)되어, 직물(fabric)에서 결함을 야기하는 "단사(單絲; single yarn)" 문제를 초래한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 종래 기술의 단점을 극복하기 위해, 본 개시의 목적은 편직 바늘을 제공하는 것이다. 본 개시는 다음과 같은 기술적 해결책을 채택한다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 편직 바늘(knitting needle)은 평판형 편직기(flatbed knitting machine)의 전방 또는 후방 바늘 판(needle bed)의 바늘 홈(needle groove)에 구비되고, 후방 또는 전방 바늘 판의 대응하는 바늘 홈에 있는 다른 편직 바늘과 협력(knitting needle)하되, 상기 편직 바늘은,

[0011] 후크(hook);

[0012] 상기 후크의 후방 측부(back side)에 제공되고, 상기 후크를 폐쇄(close)하도록 회전가능한, 래치(latch);

[0013] 상기 후크의 후방부에 순차적으로 배열된 스템(stem) 및 생크(shank)를 포함하는 샤프트(shaft), 상기 생크는 상기 스템보다 넓은;

[0014] 상기 스템 및 상기 생크의 이음부에 형성된, 오목한 제 1 이송부(recessed first transfer portion);

[0015] 상기 샤프트의 한 측부에 구비된, 오목부(recess);

[0016] 오목한 제 2 이송부에 구비되고, 상기 샤프트의 길이 방향에서 외측으로 굽혀져서 돌출부(protrusion)를 형성하는 전방부(front portion) 및 상기 오목부의 바닥면(bottom surface)에 연결되어 연결 말단(connecting end)을 형성하는 후방부를 갖는, 판 스프링(flat spring); 및

[0017] 상기 돌출부의 내부 공동(inner cavity)에 의해 형성된, 후크 삽입 슬롯(hook insertion slot);

[0018] 을 포함한다.

[0019] 상기 판 스프링에는 상기 돌출부의 후방 측부와 상기 연결 말단의 전방 측부 사이에 위치된 변형면(deformation surface)이 더 구비된다. 상기 변형면 및 돌출부는 상기 오목부의 외측으로 노출되지 않거나, 또는 상기 변형면 및 돌출부는 상기 오목부의 외측으로 노출된 부분을 가지되, 상기 오목부의 외측으로 노출된 부분은 상기 바늘 홈에 의해 상기 오목부로 탄성 가압되거나(elastically pressed), 상기 바늘 홈의 대응하는 측부에 있는 함몰부(depression)에 위치된다.

[0020] 루프 이송(loop transfer) 중에, 대응하는 바늘 홈에서 다른 편직 바늘의 후크는 상기 후크 삽입 슬롯을 통해 판 스프링과 샤프트 사이의 위치에 삽입되어, 상기 변형면이 탄성 변형되어 상기 돌출부가 외측으로 확장하도록 구동되고, 상기 제 1 이송부 및 상기 제 2 이송부에 걸려 있는(hung on) 루프가 신장된다.

[0021] 본 개시에서, 상기 편직 바늘의 판 스프링은 상기 변형면에 구비된다. 루프 이송 중에, 판 스프링과 샤프트 사이에 삽입된 편직 바늘은 변형면이 탄성 변형되어 외측으로 회전하고, 돌출부가 외측으로 확장하도록 구동됨으로써, 제 1 이송부와 제 2 이송부에 걸려 있는 루프가 신장된다. 이러한 설계는 루프 신장의 목적을 달성한다. 또한, 돌출부의 길이를 감소시키고, 돌출부의 강성을 증가시키고, 돌출부의 내부 공동에 의해 형성되는 후크 삽입 슬롯의 안정성을 향상시킬 수 있다. 또한, 변형면 및 돌출부의 구조적 배치를 통해, 변형면 및 돌출부는 자연 상태 또는 바늘 홈에 의해 가압될 때 샤프트의 한 측부에서 오목부로 들어갈(sink) 수 있다. 즉, 상기 오목

부의 외측에 노출된 부분 없이 상기 바늘 홈에 상기 판 스프링 전체를 배치함으로써, 상기 편직 바늘의 전체 폭을 감소시킬 수 있어서, 평판형 편직기의 고밀도 편직에 부합하게 횡 방향으로 더 많은 편직 바늘을 바늘 플레이트에 구비할 수 있고, 바늘 홈에 편직 바늘을 용이하게 배치할 수 있다. 상기 변형면 및 돌출부 중의 어느 하나는 오목부의 외측으로 노출된 부분을 가질 수 있고, 오목부의 외측으로 노출된 부분은 바늘 홈의 대응하는 측부에 마련된 함몰부에 위치하여 서로 다른 편직 필요성을 충족시킬 수 있다.

- [0022] 본 개시는 다음과 같은 기술적 해결책을 더 채용한다.
- [0023] 상기 변형면은 외측으로 굽혀지는 굽힘면(bending surface)이다. 상기 돌출부의 하부 말단보다 높고 상기 연결 말단의 전방 측부에 위치하는 하나의 외부 말단부(outer end portion), 및 상기 외부 말단부의 전방과 상기 돌출부의 후방 측부 사이의 경사부가 굽혀져서 형성된다. 따라서, 상기 변형면과 상기 오목부의 바닥면 사이에는 상기 변형면의 탄성 변형을 용이하게 하는 공간이 존재한다.
- [0024] 상기 변형면은 편평한 면이고, 상기 편평한 면은 상기 오목부의 바닥면을 터치하거나, 상기 변형면은 상기 오목부의 바닥면과 일정한 각도를 이룰 수 있다.
- [0025] 후크 삽입 슬롯의 상부 말단면(top end surface)과 바닥 말단면(bottom end surface) 사이에 형성된 슬롯 깊이는 후크의 두께보다 작다. 상기 후크 삽입 슬롯의 하부 말단에는 후크의 삽입을 용이하게 하기 위한 바늘 홈 안내부(needle groove guide portion)가 구비되고/되거나, 상기 후크의 전방 말단에는 상기 후크 삽입 슬롯으로의 삽입을 용이하게 하기 위한 후크 안내부(hook guide portion)가 제공된다. 상기 슬롯 깊이를 감소시킴으로써, 즉 상기 돌출부의 높이를 감소시킴으로써, 돌출부의 강성은 더욱 증가된다. 상기 슬롯 깊이가 후크의 두께보다 작을 때, 상기 바늘 홈 안내부 및/또는 후크 안내부는 후크가 후크 삽입 슬롯으로 원활하게 안내되는 것을 보장한다. 상기 슬롯 깊이보다 큰 두께를 갖는 후크의 삽입은 판 스프링의 변형면이 탄성적으로 변형되어 외측으로 회전하게 되고, 그에 의해 돌출부가 외측으로 확장하도록 구동한다.
- [0026] 판 스프링의 하부 말단은 후크 삽입 슬롯으로 진입하는 편직 바늘의 래치를 개방하기 위한 래치 개방부를 형성하도록 제 2 이송부의 전방 측부에 대응하는 위치에서 아래쪽으로 돌출한다. 이러한 설계는 루프 이송 중에 편직 바늘에 대해 이동하는 루프에 의해 래치가 개방될 때 발생할 수 있는 "단사" 문제를 회피할 수 있다.
- [0027] 상기 바늘 홈 안내부는 경사면으로서, 상기 경사면은 오목부의 바닥면에 제공되며, 후크 삽입 슬롯의 하부 말단에 위치하며 후방으로 경사져서, 상기 후크 슬롯의 하부 말단 개구부(lower end opening)는 후크의 용이한 삽입을 위한 벨 마우스(bell mouth) 형상으로 된다.
- [0028] 편직 바늘의 전방 말단은 좁은 곳에서 넓은 곳으로 점진적으로 확대되는 아크 또는 사다리꼴로 형상화되며, 가장 좁은 전방부는 슬롯 깊이보다 좁다. 이러한 설계는 후크의 전방 말단이 후크 삽입 슬롯에 용이하고 매끄럽게 삽입될 수 있게 한다.
- [0029] 변형면 및 돌출부는 각각 스템의 생크의 전방부 및 후방부의 위치에 대응한다. 변형면의 전방부는 돌출부의 후방부로부터 너비 방향에서 위쪽으로 돌출하여, 제 2 이송부가 변형면 및 돌출부의 이음부에 위치된다. 이러한 설계는 돌출부의 길이를 최소화하고 돌출부의 강성을 증가시킨다. 변형면의 탄성 변형을 통해, 편직 바늘의 이동을 위한 공간이 오목부의 변형면과 바닥면 사이에 형성되고, 이는 돌출부의 길이 감소에 의해 이동 공간이 단축되게 한다. 따라서, 루프 이송 중에, 루프가 스템의 루트로 복귀할 때, 루프는 제 1 이송부 및 제 2 이송부에 대응하는 위치에 걸려 있고, 돌출부 상에는 걸려 있지 않게 된다. 이러한 방식으로, 루프는 너무 많이 신장되지 않게 된다. 이러한 설계는 고밀도 편직에 특히 적합하고, 균일 밀도 편직을 달성할 수 있으며, 이에 의해서 편직 품질을 보장하게 된다.

발명의 효과

- [0030] 변형면은 돌출부보다 길다. 변형면의 변형은 외측 회전 변형이므로 변형면의 길이를 증가시켜서 탄성 변형량을 증가시키고, 이에 의해서 루프 스트레칭 효과를 향상시킨다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 종래의 평판형 편직기에서 편직 바늘에 대응하는 바늘 판 및 바늘 홈의 구조도이다.
- 도 2는 구현에 1의 편직 바늘의 구조도이다.
- 도 3은 도 2에 도시된 편직 바늘의 상면 부분 단면도이다.

- 도 4는 도 2에 도시된 정면도에서 라인 A-A에 따른 구현예 1의 편직 바늘의 단면도이다.
- 도 5는 도 2에 도시된 라인 B-B에 따른 구현예 1의 편직 바늘의 단면도이다.
- 도 6은 구현예 1에서 루프 이송 중에 편직 바늘(2)의 후크가 편직 바늘(1)의 후크 삽입 슬롯에 삽입되는 것을 도시한 개략도이다.
- 도 7은 도 6에 도시된 2개의 편직 바늘의 편직 상태에서의 M-방향 도면으로서, 여기서 편직 바늘(2)의 후크가 편직 바늘(1)의 후크 삽입 슬롯에 삽입될 때, 편직 바늘(1)의 변형면이 변형되어 외측으로 회전하여 돌출부가 외측으로 확장하도록 구동된다.
- 도 8은 구현예 1에서 폐쇄된 래치를 갖는 편직 바늘(2)의 후크가 후크 삽입 슬롯으로부터 편직 바늘(1) 상의 루프로 진입하는 것을 도시한 개략도이다.
- 도 9는 구현예 1에서 편직 바늘(1) 상의 루프에 의해 편직 바늘(2)의 래치가 개방되는 것을 도시한 개략도이다.
- 도 10은 도 8에 도시된 2개의 편직 바늘의 편직 상태에서의 M1-방향 도면이고, 여기서 편직 바늘(2)은 오목부의 변형면과 바닥면 사이의 위치로 이동한다.
- 도 11은 구현예 1에서 편직 바늘(2)이 루프로 완전히 삽입되는 것을 도시한 개략도이다.
- 도 12는 구현예 1에서 편직 바늘(2)의 후크(2)가 판 스프링 밖으로 이동하도록 루프를 운반하는(carry) 것을 도시한 개략도이다.
- 도 13은 구현예 1에서 루프가 편직 바늘(1)로부터 편직 바늘(2)로 완전히 이동되는 것을 도시한 개략도이다.
- 도 14는 도 2에 도시된 정면도에서 라인 A-A에 따른 구현예 2의 편직 바늘의 단면도이다.
- 도 15는 도 2에 도시된 라인 B-B에 따른 구현예 2의 편직 바늘의 단면도이다.
- 도 16은 구현예 3의 편직 바늘의 구조도이다.
- 도 17은 도 16에 도시된 라인 E-E에 따른 편직 바늘의 단면도이다.
- 도 18은 구현예 3에서 편직 바늘(2)의 래치(22)가 래치 개방부에 의해 개방되는 것을 도시한 개략도이다.
- 도 19는 구현예 3에서 편직 바늘(2)이 루프 내로 완전히 삽입되는 것을 도시한 개략도이다.
- 도 20은 구현예 3에서 편직 바늘(2)의 후크(2)가 돌출부의 전방 측부의 하부 말단으로부터 판 스프링 밖으로 이동하도록 루프를 운반하는 것을 도시한 개략도이다.
- 도 21은 구현예 3에서 루프가 편직 바늘(1)로부터 편직 바늘(2)로 완전히 이동되는 것을 도시한 개략도이다.
- 도 22는 구현예 4에서 편직 바늘의 상면 부분 단면도이다.
- 도 23은 구현예 4에서 편직 바늘의 변형면이 탄성 변형되어 외측으로 회전하여 돌출부를 구동시켜 외측으로 확장하는 것을 도시한 개략도이다.
- 도 24는 구현예 5에서 편직 바늘의 구조도이다.
- 도 25는 도 24에 도시된 편직 바늘의 상면 부분 단면도이다.
- 도 26은 구현예 5에서 편직 바늘(2)의 후크가 편직 바늘(1)의 오목부의 변형면과 바닥면 사이의 위치로 진입하는 것을 도시한 개략도이다.
- 도 27은 도 26에 도시된 상태에서의 0-방향 도면이며, 여기서 편직 바늘(1)의 변형면은 탄성 변형되어 편직 바늘(2)의 후크가 편직 바늘(1)의 변형면과 오목부의 바닥면 사이의 위치로 진입할 때 외측으로 더 큰 크기로 회전하는 0-방향 도면이다.
- 도 28은 구현예 5에서 편직 바늘(2)이 루프로 완전히 삽입되는 것을 도시한 개략도이다.
- 도 29는 구현예 5에서 편직 바늘(2)의 후크(21)가 돌출부의 전방 측부로부터 하부 말단으로부터 판 스프링 외측으로 이동하도록 루프를 운반하는 것을 도시한 개략도이다.
- 도 30은 구현예 5에서 루프가 편직 바늘(1)로부터 편직 바늘(2)로 완전히 이동하는 것을 도시한 개략도이다.

도 31은 구현예 6에서 편직 바늘(2)의 후크가 편직 바늘(1)의 후크 삽입 슬롯으로 삽입될 때 판 스프링이 외측으로 회전하도록 탄성 변형되지 않는 것을 도시한 개략도이다.

도 32는 구현예 6에서 편직 바늘(2)의 후크가 편직 바늘(1)의 오목부의 변형면과 바닥면 사이의 위치에 삽입될 때 판 스프링이 외측으로 회전하도록 탄성 변형되는 것을 도시한 개략도이다.

도 33은 구현예 7의 편직 바늘의 상면 부분 단면도이다.

도 34는 도 33에 도시된 편직 바늘의 판 스프링의 일부가 바늘 홈에 의해 속박될(restrained) 때 홈 내에서 탄성적으로 가압되는 것을 도시한 개략도이다.

도 35는 구현예 9의 바늘 판에 수직인 방향에서 편직 바늘의 부분 단면도이다(판 스프링의 변형면 및 돌출부는 오목부의 외측에 노출된다).

도 36은 도 35에 도시된 오목부의 외측에 노출된 편직 바늘의 판 스프링의 일부가 바늘 홈에 의해 속박될 때 오목부에서 탄성적으로 가압되는 것을 도시한 개략도이다.

도 37은 구현예 10에서 바늘 판에 수직인 방향에서 편직 바늘의 부분 단면도이다(판 스프링은 오목부 외부로 노출된다).

도 38은 도 37에 도시된 편직 바늘의 판 스프링의 일부가 오목부 외부로 노출되는 것을 도시한 개략도이며, 바늘 홈에 의해 속박될 때 오목부에서 탄성적으로 가압된다.

도 39는 구현예 11에서 바늘 판에 수직인 방향에서의 편직 바늘의 부분 단면도이다.

도 40은 도 39에 도시된 편직 바늘의 판 스프링의 일부가 바늘 홈에 의해 속박될 때 오목부에서 탄성적으로 가압되는 것을 도시한 개략도이다.

도 41은 구현예 12에서의 편직 바늘의 구조도이다.

도 42는 구현예 12에서의 바늘 판에 수직인 방향에서의 편직 바늘의 부분 단면도이다.

도 43은 종래 편직 바늘의 구조도이다.

도 44는 도 43에 도시된 편직 바늘의 상면 부분 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 본 개시는 도면 및 구현예를 참조하여 이하에서 보다 구체적으로 설명된다. 구체적으로, 구현예 1 내지 구현예 6은 본원의 제 1 우선권(2010.01.21.)에 대해 제출된 기술적 해결책에 대응하며, 이는 제 1 출원(2010.01.14.)에 제출된 것과 동일하며, 여기서 판 스프링의 변형면 및 돌출부는 샤프트의 한 측부에서 오목부 내로 들어가고 오목부의 외측(또는 샤프트의 대응하는 측부 표면 밖으로 돌출되지 않음)으로 노출되지 않는다. 구현예 7 내지 구현예 11은 제 2 우선권(2010년 8월 10일)에 대해 제출된 기술적 해결책에 대응하고 제 1 출원에 대해 추가되며, 여기서 판 스프링의 변형면 및 돌출부는 오목부 외측으로 노출될 수 있지만, 노출된 부분은 바늘 홈에 의해 오목부로 가압될 수 있다. 구현예 12는 본원에 의해 제 3 우선권에 대해 제출된 기술적 해결책에 대응하고 제 1 우선권 및 제 2 우선권에 대해 제출된 기술적 해결책에 추가되며, 여기서 판 스프링의 변형면 및 돌출부는 오목부 외측으로 노출될 수 있고, 노출된 부분은 바늘 홈의 대응하는 측부에 제공된 함몰부에 수용될 수 있다.

[0033] 도 1에 도시된 바와 같이, 편직 바늘은 평판형 편직기의 전방 바늘 판(91) 및 후방 바늘 판(92)의 대응하는 바늘 홈에 배열된다. 전방 바늘 판(91)의 임의의 바늘 홈(911)에 편직 바늘(1)이 제공되는 경우, 편직 바늘(2)은 바늘 홈(911)에 대응하는 후방 바늘 판(92)의 바늘 홈(921)에 제공된다. 편직 바늘(1) 및 편직 바늘(2)은 정확히 동일한 구조를 가지며, 편직 바늘(1) 및 편직 바늘(2)은 루프 이송을 수행하기 위해 서로 협력할 것이 요구된다. 하기 구현예들은 본 개시의 편직 바늘의 구조를 설명하기 위한 예로서 편직 바늘(1)을 가진다.

[0034] 구현예 1

[0035] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 편직 바늘(1)은 후크(11), 래치(12), 및 스템(131) 및 생크(132)를 포함하는 샤프트(13)를 포함한다. 이들 구성요소는 종래 편직 바늘에서 모두 발견된다. 생크(132)는 스템(131)보다 넓고, 오목한 제 1 이송부(15)는 생크(132) 및 스템(131)의 이음부에 형성된다. 오목부(133)는 편직 바늘(1)의 샤프트의 측부에 제공된다. 오목부(133)는 스템(131) 및 생크(132)의 대응하는 측부 표면에 걸쳐 있다. 판 스프링(14)은 오목부(133)로 들어간다. 판 스프링(14)은 넓은 부분 및 좁은 부분을 가지며, 오목한 제 2 이송부

(143)는 넓은 부분 및 좁은 부분의 이음부에 형성된다. 제 2 이송부(143)의 위치는 제 1 이송부(15)의 위치에 대응한다. 또한, 이 구현예에서, 변형면 및 돌출부는 각각 생크의 전방 부분 및 스템의 후방 부분의 위치에 대응한다. 변형면의 전방 측부는 돌출부의 후방 측부로부터 너비 방향에서 위쪽으로 돌출하여, 제 2 이송부가 변형면 및 돌출부의 이음부에 위치된다. 루프 이송 중에, 이송 편직 바늘(transferring knitting needle)이 바늘 홈(도 8 및 도 9)으로부터 완전히 벗어나 있을 때, 루프(X)는 제 1 이송부 및 제 2 이송부에 대응하는 위치에 걸려 있어서, 스템 상에 걸려 있는 루프는 과도하게 크지 않은 원래의 루프 밀도에 부합한다. 이러한 설계는 고밀도 편직에 특히 적합하다.

[0036] 본 구현예에서, 판 스프링의 하부 말단은 상승하지 않고, 편평한 상태이며, 샤프트의 하부 말단보다 높다. 판 스프링의 후방부는 통상적으로 용접에 의해 오목부(133)의 바닥면(1331)에 연결되어 연결 말단(145)를 형성한다. 판 스프링의 전방부는 샤프트의 길이 방향에서 외측으로 굽혀져서 돌출부(141)를 형성한다. 돌출부의 전방 측부의 하부 말단은 오목부의 바닥면(1331)을 터치하고, 돌출부(141)의 내부 공동은 후크 삽입 슬롯(1411)을 형성한다.

[0037] 본 개시에서는, 돌출부의 후방 측부와 연결 말단의 전방 측부 사이에 변형면(142)이 더 제공된다. 상기 변형면의 탄성 변형은 돌출부를 외측으로 확장시키도록 구동하여 루프를 신장시키는 목적을 달성한다. 상기 돌출부가 원하는 정도로 외측으로 확장시키기 위해, 본 구현예에서 변형면은 다음과 같이 설계된다. 상기 변형면(142)은 삼각형 굽힘(triangular bending)에 의해 형성되어 굽힘점(bending point)의 외부 말단부(1421) 및 경사부(1422)를 형성한다(필요에 따라, 복수 개의 삼각형 굽힘에 의해 형성되어 복수 개의 절곡점을 형성할 수도 있다). 상기 외부 말단부(1421)는 돌출부(141)의 하부 말단보다 높고, 연결 말단(145)의 전방 측부에 위치한다. 상기 경사부(1422)는 외부 말단부(1421)의 전방 측부와 돌출부의 후방 측부 사이에 위치하고, 외측에서 내측으로 경사지게 형성되어, 상기 변형면(142)과 상기 오목부의 바닥면(1331) 사이에 공간이 존재한다. 상기 돌출부(141)의 상부 말단면(14111) 및 상기 변형면(142)의 최외측 말단, 즉 상기 외부 말단부(1421)는 샤프트의 최외측 측부로부터 돌출되지 않고(노출되지 않고), 즉 상기 샤프트의 대응 측부의 대부분의 돌출면보다 높지 않다.

[0038] 도 4에 도시된 바와 같이, 슬롯 깊이(h)는 후크 삽입 슬롯(1411)의 상부 말단면(1411)의 내부 측부와 바닥면(즉, 오목부의 바닥면(1331)) 사이에 형성되며, 슬롯 깊이(h)는 후크의 두께보다 작다. 후크 삽입 슬롯(1411)의 하부 말단에는 후크의 삽입을 용이하게 하는 바늘 홈 안내부가 제공된다. 상기 안내부는 후크 삽입 슬롯의 하부 말단에 제공된 경사면(14113)이다. 경사면(14113)은 오목부의 바닥면(1331)으로부터 후방으로 경사져서, 후크 삽입 슬롯의 하부 말단 개구부가 벨 마우스(bell mouth) 형상을 이룬다. 편직 바늘의 후크의 전방 말단은 좁은 곳에서 넓은 곳으로 점진적으로 확대되는 아크 형상을 이룬다. 도 5에 도시된 바와 같이, 전방 말단의 가장 좁은 부분은 슬롯 깊이보다 작아 후크 안내부를 형성하여, 후크의 전방 말단이 후크 삽입 슬롯으로 삽입되는 것을 용이하게 한다. 루프 이송 중에, 루프를 일반적으로(currently) 유지하는 편직 바늘(예를 들어 편직 바늘(1))과 협력하는 대응하는 편직 바늘(예를 들어 편직 바늘(2))이 편직 바늘(1)의 후크 삽입 슬롯으로 삽입되어, 변형면이 오목부의 바닥면에 대해 회전하도록 탄성적으로 변형되어, 돌출부가 편직 바늘(1) 상에서 루프를 신장시키는 목적을 달성하기 위해 외측으로 확장하도록 구동한다.

[0039] 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 루프 이송 중에, 이송될 루프를 유지하는 편직 바늘(1)은 바늘 홈을 따라 위쪽으로 이동하고, 편직 바늘(1) 상의 루프(X)는 제 1 이송부(15) 및 제 2 이송부의 위치에 대해 상대적으로 이동한다. 편직 바늘(2)은 편직 바늘(1)의 돌출부(141)의 아래로부터 바늘 홈 안내부를 통해 후크 삽입 슬롯(1411)으로 삽입된다. 편직 바늘(2)의 후크부(hook portion)는 편직 바늘(1)의 변형면을 외측으로 회전시키도록 변형되게 하고, 편직 바늘(1)의 돌출부를 외측으로 확장시키도록 구동하여, 루프(X)가 신장된다. 이때, 편직 바늘(2)의 래치(22)는 개방될 후크 삽입 슬롯(1411)의 하부 말단을 터치하거나, 개방되지 않을 후크 삽입 슬롯(1411)의 하부 말단을 터치하지 않게 할 수 있다. 래치가 개방되는 경우는, 구현예 3을 참조한다. 래치가 개방되지 않는 경우, 편직 바늘(2)의 후크가 후크 삽입 슬롯(1411)을 통해 루프(X)로 진입할 때, 루프(X)는, 도 8에 도시된 바와 같이, 편직 바늘(2)의 폐쇄된 래치(22)를 터치한다. 편직 바늘(2)이 바늘 홈을 따라 편직 바늘(1)에 대해 위쪽으로 이동함에 따라, 루프(X)는 도 9에 도시된 바와 같이 래치(22)를 개방한다. 편직 바늘(2)은 도 10에 도시된 바와 같이, 오목부의 변형면과 바닥면 사이의 위치로 이동한다. 2개의 편직 바늘은 협력하여 계속 이동하고, 루프(X)는 도 11에 도시된 바와 같이 편직 바늘(2)의 후크(22)로 완전히 진입한다. 후크(2)는, 도 12에 도시된 바와 같이, 돌출부(141)의 전방 측부의 하부 말단으로부터 판 스프링의 밖으로 이동하도록 루프(X)를 운반한다. 그 다음, 루프(X)는 편직 바늘(1)의 래치(12)를 폐쇄하여, 루프(X)는, 도 13에 도시된 바와 같이, 편직 바늘(1)의 외측으로 완전히 이동하고 편직 바늘(2)로 완전히 이송된다.

[0040] **구현예 2**

[0041] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 본 구현예의 편직 바늘은 판 스프링(14)의 돌출부(141)의 내부 공동에 의해 형성된 후크 삽입 슬롯(1411)의 하부 말단에 바늘 홈 안내부가 제공되지 않는다는 점을 제외하고는, 구현예 1과 기본적으로 동일한 구조를 갖는다. 예를 들어 오목부의 바닥면(1331)으로부터 후방으로 경사진 경사면(14113)은, 도 14에 도시된 바와 같이, 후크 삽입 슬롯(1411)의 바닥면(즉, 오목부의 바닥면(1331)) 상에 제공되지 않는다. 대응하는 편직 바늘(예를 들어, 편직 바늘(2))의 원활한 삽입을 위해, 본 구현예에서, 편직 바늘의 후크의 전방 말단은 슬롯 깊이보다 작은 가장 좁은 부분을 가지며, 가장 좁은 부분으로부터 점진적으로 넓어지는 사다리꼴로 형상화되며, 상기 전방 말단은 도 15에 도시된 바와 같이 테이퍼진다(tapered).

[0042] 본 구현예에서, 편직 바늘(1)의 다른 구조 및 루프 이송 중에 편직 바늘(2)과 협동하는 과정은 구현예 1과 동일하므로, 여기서 반복하지 않는다.

[0043] **구현예 3**

[0044] 도 16에 도시된 바와 같이, 본 구현예의 편직 바늘(1)은 구현예 1의 것과 동일한 후크(11), 래치(12) 및 샤프트(13)를 갖는다. 마찬가지로, 판 스프링(14)은 샤프트의 한 측부에서 오목부(133)로 들어가고, 오목부(133)는 스템(131) 및 생크(132)의 대응 측부에 걸쳐 있다. 판 스프링(14)에는 돌출부(141) 및 돌출부의 후방 측부에 변형면(142)이 제공된다. 변형면(142)의 구조는 구현예 1의 것과 동일하고, 즉 변형면(142)은 구현예 1에서 도 3에 도시된 바와 같이 외부 말단부(1421) 및 경사부(1422)를 갖는다. 마찬가지로, 돌출부(141)의 상부 말단면 및 변형면(142)의 가장 돌출하는 부분(즉, 외부 말단부(1421))는 샤프트의 대응하는 측부의 최외측 표면의 외부로 돌출되지 않는다. 돌출부의 전방 측부의 하부 말단은 오목부의 바닥면(1331)을 터치하고, 돌출부(141)의 내부 공동은 후크 삽입 슬롯을 형성하고, 슬롯 깊이는 후크의 두께보다 작다(도 4). 그러나, 판 스프링(14)의 하부 말단은 편평한 상태가 아니지만, 제 2 이송부의 전방 측부에 대응하는 위치에서 아래쪽으로 돌출되어 래치 개방부(latch opening portion)(144)를 형성한다. 래치 개방부(144)는 샤프트(13)의 하부 말단보다 낮지 않고, 후크 삽입 슬롯으로 진입하는 편직 바늘의 래치를 개방하도록 구성된다. 이러한 설계는 편직 바늘이 루프를 운반하는 편직 바늘의 후크 삽입 슬롯으로 삽입될 때 루프로 삽입될 편직 바늘의 래치가 신뢰성 있게 개방될 수 없는 문제를 해결함으로써, "단사" 문제를 효과적으로 방지한다. 돌출부(141)의 내부 공동에 의해 형성된 후크 삽입 슬롯(1411)의 하부 말단에는 오목부의 바닥면(1331)으로부터 후방으로 경사진 경사면(14113)에 의해 형성된 바늘 홈 안내부가 제공되어, 후크 삽입 슬롯(1411)의 하부 말단 개구부는, 도 17에 도시된 바와 같이, 후크의 용이한 삽입을 위한 벨 마우스로서 형상화된다. 후크의 전방 말단은 또한 도 5에 도시된 바와 같이 아크로서 형상화되어, 후크는 후크 삽입 슬롯으로 용이하게 삽입될 수 있다. 본 구현예에서, 판 스프링과 샤프트 사이의 제 1 이송부, 제 2 이송부, 및 연결 모드와 같은 편직 바늘의 다른 구조는 구현예 1의 것과 동일하고, 따라서 여기서 반복하지는 않을 것이다.

[0045] 본 구현예에서, 루프 이송 중에, 편직 바늘(2)이 편직 바늘(1)의 후크 삽입 슬롯(1411)의 아래로부터 바늘 홈 안내부로 삽입된 후에, 래치(22)는 도 18에 도시된 바와 같이 아래쪽으로 돌출하는 래치 개방부(144)를 터치하여 개방된다. 편직 바늘(2)의 후크가 후크 삽입 슬롯(1411)으로 삽입될 때, 편직 바늘(1)의 판 스프링의 변형면이 외측으로 회전하도록 변형되고, 그에 의해 도 7에 도시된 바와 같이 돌출부가 외측으로 확장하도록 구동되어, 루프(X)가 신장된다. 후속하여, 편직 바늘(1) 및 편직 바늘(2)은 설정된 프로그램에 따라 서로 이동한다. 래치(22)가 개방된 편직 바늘(2)의 후크(21)는 제 1 이송부 및 제 2 이송부에 걸쳐 있는 루프(X)로 진입한다. 따라서, 편직 바늘(2)은 도 19에 도시된 바와 같이 루프(X)로 완전히 삽입된다. 그 다음, 편직 바늘(2)의 후크(2)는 도 20에 도시된 바와 같이 돌출부(141)의 전방 측부의 하부 말단으로부터 판 스프링의 외측으로 이동하도록 루프(X)를 운반한다. 루프(X)는 스템에 대해 이동하고 편직 바늘(1)의 래치(12)를 폐쇄한다. 이어서, 루프(X)는 도 21에 도시된 바와 같이 편직 바늘(1)의 외측으로 이동하고 편직 바늘(2) 상에 완전히 낙하한다.

[0046] **구현예 4**

[0047] 도 16 및 도 17에 도시된 바와 같이, 본 구현예의 편직 바늘은 구현예 3과 기본적으로 동일한 구조를 가지며, 판 스프링(14)의 굽힘 구조에서만 구현예 3과 상이하다.

[0048] 이 구현예에서, 편직 바늘의 판 스프링(14)은 사다리꼴 형상으로 굽혀져서 굽힘 표면을 갖는 외부 말단부(1421)를 형성하고, 상기 외부 말단부(1421)는, 도 22에 도시된 바와 같이, 돌출부의 하부 말단보다 높고 연결 말단의 전방 측부에 위치된다. 루프 이송 중에, 편직 바늘(2)은 루프(X)를 운반하는 편직 바늘(1)의 후크 삽입 슬롯(1411)으로 삽입된다. 편직 바늘(1)의 변형면(142)은, 도 23에 도시된 바와 같이, 돌출부(141)가 외측으로

확장하도록 구동하기 위해 외측으로 회전하도록 변형되어, 루프(X)가 신장된다. 이 구현예에서, 다음의 이송 공정은 도 17 내지 도 21에 도시되어 있다: 편직 바늘의 루프 이송 중에, 래치 개방부(144)는 래치를 개방하고, 후크(21)는 루프(X)로 진입하고 루프(X)로 완전히 삽입되고, 이어서 루프(X)는 편직 바늘(2)에 의해 제거되고 편직 바늘(2) 상에 완전히 낙하한다.

[0049] **구현예 5**

[0050] 도 24 및 도 25에 도시된 바와 같이, 본 구현예의 편직 바늘은 구현예 1과 동일한 후크(11), 래치(12) 및 샤프트(13)를 갖는다. 마찬가지로, 판 스프링(14)은 샤프트의 한 측부에서 오목부(133)로 들어간다. 판 스프링(14)에는 돌출부(141), 돌출부의 후방 측부에서의 변형면(142), 및 제 2 이송부의 전방 측부에 대응하는 위치에서 아래쪽으로 돌출하는 래치 개방부(144)가 제공된다. 래치 개방부(latch opening portion)(144)는 샤프트(13)의 하부 말단과 동일한 높이이고, 후크 삽입 슬롯으로 진입하는 편직 바늘의 래치를 개방하도록 구성된다. 돌출부(141)의 상부 말단면은 샤프트의 대응하는 측부의 최외측 표면의 외부로 돌출하지 않는다. 돌출부(141)의 내부 공동은 후크 삽입 슬롯(1411)을 형성하고, 슬롯 깊이(h)는 후크의 두께보다 작다(도 4). 후크 삽입 슬롯(1411)의 하부 말단에는 오목부의 바닥면(1331)으로부터 후방으로 경사진 경사면(14113)이 제공되어 바늘 홈 안내부를 형성하고, 후크 삽입 슬롯(1411)의 하부 말단 개구부는 후크의 용이한 삽입을 위한 벨 마우스로서 형상화된다.

[0051] 본 구현예 및 구현예 3에서의 판 스프링(14) 사이의 차이는 변형면이 굽혀지지 않는다는 것이다. 변형면은 돌출부의 후방 측부로부터 후방으로 연장되고 오목부(133)의 바닥면(1331)을 터치하는 편평한 표면이다. 변형면의 전방 측부는 돌출부의 후방 측부로부터 너비 방향으로 윗쪽으로 돌출하여, 제 2 이송부가 변형면과 돌출부의 이음부에 위치된다. 이러한 방식으로, 돌출부의 내부 측부에 삽입된 편직 바늘(2)은 후크 삽입 슬롯에서 그리고 변형면과 오목부의 바닥면 사이에서 이동한다. 편직 바늘(2)이 후크 삽입 슬롯으로 삽입됨에 따라, 변형면은 회전하도록 변형된다. 이에 기초하여, 편직 바늘(2)은 변형 양을 증가시키기 위해 후크 삽입 슬롯으로부터 오목부(133)의 바닥면과 변형면 사이의 위치로 진입한다. 이러한 구조는 다량의 루프 신장(stretching)을 필요로 하는 편직을 위해 적용될 수 있다. 본 구현예에서, 편직 바늘의 다른 구조, 예를 들어 제 1 이송부 및 판 스프링과 샤프트 사이의 연결 모드는 구현예 3에서의 것과 동일하고, 따라서 여기서 반복하지 않을 것이다.

[0052] 본 구현예에서, 루프 이송 중에, 도 18에 도시된 바와 같이, 편직 바늘(1)의 바늘 홈 안내부를 통해 편직 바늘(2)이 후크 삽입 슬롯(1411)으로 삽입될 때, 래치(22)는 아래쪽으로 돌출하는 래치 개방부(144)를 터치하고 따라서 개방된다. 한편, 편직 바늘(2)의 후크(21)는 편직 바늘(1)의 후크 삽입 슬롯(1411)으로 삽입되기 때문에, 편직 바늘(1)의 판 스프링의 변형면은 외측으로 회전하도록 구동하고, 돌출부가 외측으로 확장되도록 구동하여 루프(X)가 신장된다. 후속적으로, 편직 바늘(1) 및 편직 바늘(2)은 설정된 프로그램에 따라 서로 이동한다. 래치가 개방된 편직 바늘(2)의 후크는, 도 26에 도시된 바와 같이, 후크 삽입 슬롯으로부터 오목부(133)의 변형면과 바닥면 사이의 위치로 진입하고, 이어서 제 1 이송부와 제 2 이송부에 걸쳐 있는 루프(X)로 진입한다. 이때, 변형면은 다시 외측으로 회전하도록 변형되고, 이는, 도 27에 도시된 바와 같이, 회전 변형의 크기를 증가시켜 루프(X)가 다시 신장되도록 한다. 편직 바늘(2)의 후크(21)는, 도 28에 도시된 바와 같이, 루프(X)로 완전히 삽입된다. 이어서, 후크(2)는, 도 29에 도시된 바와 같이, 돌출부(141)의 전방 측부의 하부 말단으로부터 판 스프링의 외측으로 이동하도록 루프(X)를 운반한다. 루프(X)는, 도 30에 도시된 바와 같이, 편직 바늘(1)의 래치(12)를 폐쇄하고, 이에 따라 편직 바늘(1)의 외부로 완전히 이동한다.

[0053] **구현예 6**

[0054] 구현예 3을 기준으로, 본 구현예에서, 후크 삽입 슬롯(1411)의 상부 말단면(14111)과 하부 말단면(즉, 오목부의 하부 말단면(1331)) 사이에 형성된 슬롯 깊이(h)는 후크의 두께(δ)보다 작지 않다. 본 구현예의 다른 구조는 구현예 5와 동일하다. 이 경우, 편직 바늘(2)의 후크(21)가 후크 삽입 슬롯(1411)으로 삽입될 때, 판 스프링(14)은, 도 31에 도시된 바와 같이, 탄성 변형되어 외측으로 회전하지 않을 수 있다. 그러나, 편직 바늘(2)이 후크 삽입 슬롯으로부터 오목부의 변형면과 하부 표면 사이의 위치로 이동할 때, 변형면(142)은 탄성 변형되어 외측으로 회전하여 외측으로 확장하도록 돌출부(141)를 구동하여, 도 32에 도시된 바와 같이, 제 1 이송부 및 제 2 이송부 상의 루프(X)가 신장된다.

[0055] **구현예 7**

[0056] 본 구현예에서, 편직 바늘의 정면도가 도 2에 도시되어 있으며, 자연 상태에서 편직 바늘의 부분 상면 구조도가 도 33에 도시되어 있다. 본 구현예에서, 변형면(142)은 외측으로 삼각형 굽힘에 의해 형성된 굽힘면이다. 굽

혀진 말단은 굽힘점으로서 근사될 수 있다(굽혀진 말단은 샤프트의 대응하는 측부의 측부 표면으로부터 돌출되어 외부 말단부(1421)를 형성함). 변형면(142) 및 돌출부(141)(상부 말단면(1411)을 가짐)는 둘 다 외력 없이 자연 상태에서 오목부(133)의 외측으로 노출된 부분을 갖거나, 변형면(142) 및 돌출부(141) 중의 하나는 오목부(133)의 외측으로 노출된 부분을 갖는다(도면에 도시되지 않음). 변형면(142)의 굽혀진 말단 및 돌출부(141)의 상부 말단면이 오목부(133)의 외측으로 노출된 부분을 갖는 경우, 오목부(133)의 외측으로 노출된 부분이 바늘 홈(911)(벽(911)에 대응함)에 의해 숙박될 때, 오목부(133)의 외측으로 노출된 부분은 도 34에 도시된 바와 같이 오목부(133)로 탄성적으로 가압된다. 편직 바늘의 루프 이송 공정이 도 6, 8, 9, 11, 12, 및 13에 도시되어 있다.

[0057] **구현예 8**

[0058] 도 34에 도시된 바와 같이, 본 구현예의 편직 바늘은, 본 구현예에서는, 판 스프링(14)의 하단부가 편평한 상태가 아니라, 도 16에 도시된 바와 같이, 제 2 이송부의 전방 측부에 대응하는 위치에서 아래쪽으로 돌출되어 래치 개방부(144)를 형성하는 것을 제외하고는, 구현예 7과 동일한 기본 구조를 갖는다. 래치 개방부(144)는 샤프트(13)의 하부 말단보다 낮지 않고, 후크 삽입 슬롯으로 진입하는 편직 바늘의 래치를 개방하도록 구성된다. 이러한 설계는, 편직 바늘이 루프를 운반하는 편직 바늘의 후크 삽입 슬롯으로 삽입될 때, 루프로 삽입될 편직 바늘의 래치가 신뢰성 있게 개방될 수 없는 문제를 해결함으로써, "단사" 문제를 효과적으로 방지한다.

[0059] 루프 이송 중에, 편직 바늘(2)은 편직 바늘(1)의 후크 삽입 슬롯(1411)의 아래로부터 바늘 홈 가이드부에 삽입된다. 편직 바늘(1)은 윗쪽으로 이동하고, 즉, 편직 바늘(2)은 편직 바늘(1)에 대해 아래쪽으로 이동한다. 이어서, 래치(21)는, 도 18에 도시된 바와 같이, 아래쪽으로 돌출된 래치 개방부(144)를 터치하여 개방된다. 루프 이송 공정에 대해서는, 도 18 내지 도 21을 참조한다.

[0060] **구현예 9**

[0061] 도 16 및 도 36에 도시된 바와 같이, 본 구현예의 편직 바늘의 구조는 구현예 8에 기초하며, 판 스프링(14)의 굽힘 구조에서만 구현예 8과 상이하다.

[0062] 도 35에 도시된 바와 같이, 본 구현예에서, 편직 바늘의 판 스프링(14)의 돌출부(141)는 아크 형상의 돌출부이다. 판 스프링의 연결 말단의 전방 측부와 오목부의 바닥면과 돌출부(141)의 후방 측부 사이의 변형면은 아크 형상으로 외측으로 굽혀짐으로써 형성된 굽힘 표면이다. 아크의 큰 곡률 반경으로 인해, 굽혀진 말단은 대략 편평하다. 변형면(142) 및 돌출부(141) 중의 어느 하나 또는 둘 모두는 외력 없이 자연 상태에서 오목부(133)의 외측으로 노출될 수 있지만, 도 36에 도시된 바와 같이, 노출된 부분은 오목부 내에서 탄성적으로 가압될 수 있다. 루프 이송 공정이 도 18 내지 도 21에 도시되어 있다.

[0063] **구현예 10**

[0064] 도 16 및 도 36에 도시된 바와 같이, 본 구현예의 편직 바늘의 구조는 구현예 8을 기준으로 하며, 판 스프링(14)의 변형면의 굽힘 구조에서만 구현예 8과 다르다.

[0065] 이 구현예에서, 변형면(142)은 평탄한 표면이다. 변형면(142)은 연결 말단(145)으로부터 돌출부(141)의 후방 측부로 전방으로 연장되고 오목부(133)의 바닥면(1331)을 터치한다. 변형면(142)의 전방 측부에 연결된 돌출부(14)는 도 37에 도시된 바와 같이 오목부(133)의 외측으로 노출되지만, 노출된 부분은 도 38에 도시된 바와 같이 오목부로 탄성적으로 가압될 수 있다. 루프 이송 공정에 대해서는, 도 18 내지 도 21을 참조한다.

[0066] **구현예 11**

[0067] 본 구현예의 편직 바늘은, 편평한 변형면(142)이 오목부의 바닥면을 터치하지 않으며 오목부의 바닥면에 대해 약간 외측으로 경사진 것을 제외하고 기본적으로 구현예 10과 동일하다. 돌출부는, 도 39에 도시된 바와 같이, 오목부(133)의 외측으로 노출되지만, 상기 구현예와 마찬가지로, 노출된 부분 또한 도 40에 도시된 바와 같이 탄성 변형을 통해 오목부(133)로 가압될 수 있다. 루프 이송 공정에 대해서는, 도 18 내지 도 21을 참조한다.

[0068] **구현예 12**

[0069] 본 구현예의 편직 바늘의 정면도가 도 41에 도시되어 있다. 도 16에 도시된 구현예 3의 편직 바늘의 구조와 유사하게, 본 구현예에서, 판 스프링(14)의 하부 말단에는 제 2 이송부(143)의 전방 측부에 대응하는 위치에서 아래쪽으로 돌출하는 래치 개방부(144)가 제공된다. 판 스프링(14)의 변형면(142)은, 도 42에 도시된 바와 같이, 외부 말단부(1421)를 형성하도록 외측으로 굽혀지는 굽힘면이다. 자연 상태에서, 굽힘면 및 돌출부(141)는 둘

다 샤프트의 오목부(133)의 외부에 노출된 부분을 갖는다. 예를 들어 변형면(142)의 외부 말단부(1421) 및 돌출부의 상부 말단면(14111)은 둘 다 오목부의 외부에 노출된다. 편직 바늘을 수용하도록 구성된 바늘 홈(911)에는 그의 측부에 있는 함몰부(9113)가 제공된다. 편직 바늘이 바늘 홈(911)에 수용될 때, 변형면(142)의 부분 및 오목부(133)의 외부에 노출된 판 스프링의 돌출부(141)는 바늘 홈의 측부 표면에 있는 함몰부(9113)에 위치된다. 이러한 방식으로, 편직 바늘은 대응하는 게이지의 편직에 적합하다. 루프 이송 공정에 대해서는, 도 18 내지 도 21을 참조한다.

[0070] 물론, 오목부 외부로 노출된 판 스프링의 부분은 변형면 및 돌출부 둘 다의 노출된 부분에 한정되지 않고, 변형면 또는 돌출부 중의 어느 하나의 노출된 부분일 수도 있다. 그러나, 노출된 임의의 부분은 바늘 홈의 측부 표면에 있는 함몰부(9113)에 위치한다.

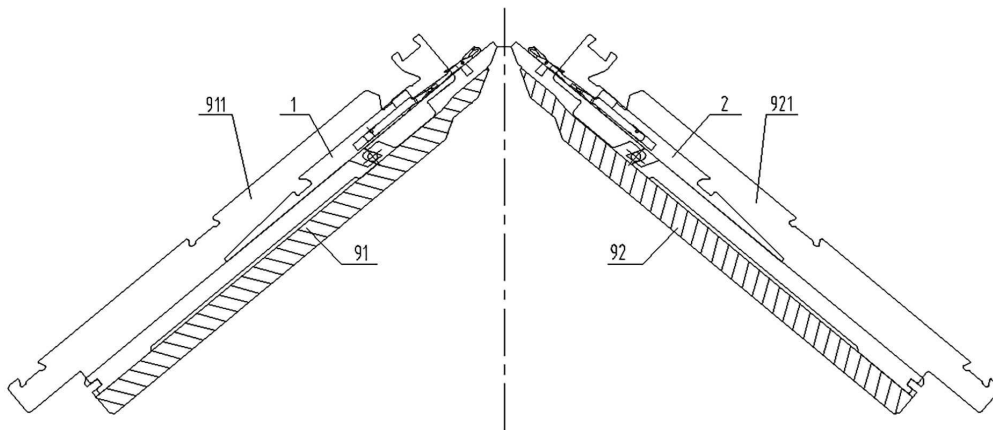
[0071] 다른 구현예와 유사하게, 본 구현예에서는, 판 스프링(14)의 제 2 이송부(143)의 위치는 편직 바늘의 제 1 이송부(15)의 위치에 대응한다. 변형면(142) 및 돌출부(141)는 각각 생크의 전방부 및 스템의 후방부의 위치에 대응한다. 변형면의 전방부는 돌출부의 후방부로부터 너비 방향에서 위쪽으로 돌출하여, 제 2 이송부가 변형면 및 돌출부의 이음부에 위치된다. 루프 이송 중에, 이송 편직 바늘이 바늘 홈(도 8 및 도 9)으로부터 완전히 벗어나 있을 때, 루프(X)는 제 1 이송부 및 제 2 이송부에 대응하는 위치에 걸려 있게 되며, 돌출부 상에는 걸려 있지 않게 될 것이다. 이러한 방식으로, 스템 상에 걸려 있는 루프는 너무 크지 않은 원래의 루프 밀도에 적합하게 되어, 편직 밀도가 균일하고 편직 품질이 보장된다.

[0072] 요약하면, 본 개시에서, 판 스프링은 변형면을 구비하고, 변형면의 탄성 변형은 돌출부를 구동하여 루프 신장을 위해 외측으로 확장한다. 따라서, 편직 바늘은 원하는 밀도 적합성을 갖는다. 변형면의 탄성 변형은 샤프트에서 압축된 판 스프링을 만들 수 있어서, 편직 바늘의 전체 너비가 좁아져서 고밀도 편직에 적합하다. 변형면의 탄성 변형은 또한 샤프트 외측으로 방출된 판 스프링을 상이한 편직 요건에 적합하게 만들 수 있다.

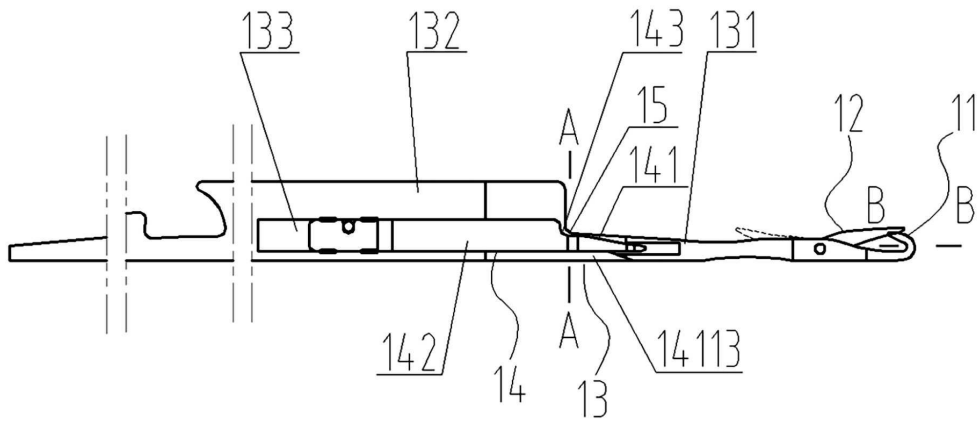
[0073] 본 개시는 전술한 구현예로 한정되지는 않으며, 본 개시의 사상에 따라 이루어지며 기술적 특징을 포함하는 모든 기술적 해결책이 본 발명의 보호 범위 내에 속한다.

도면

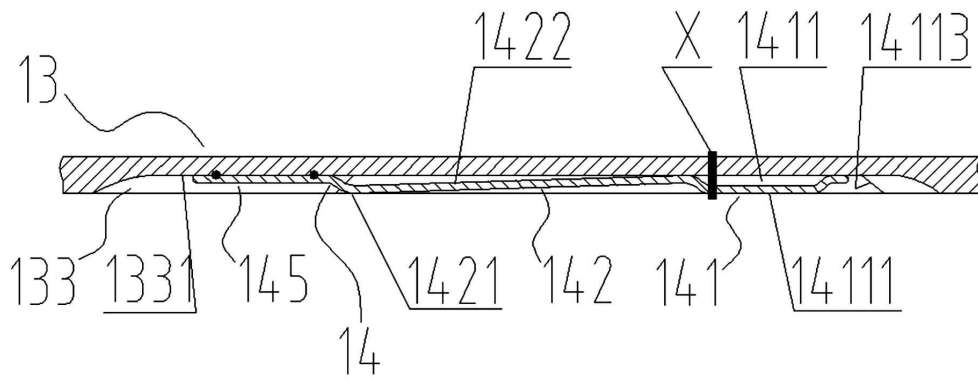
도면1



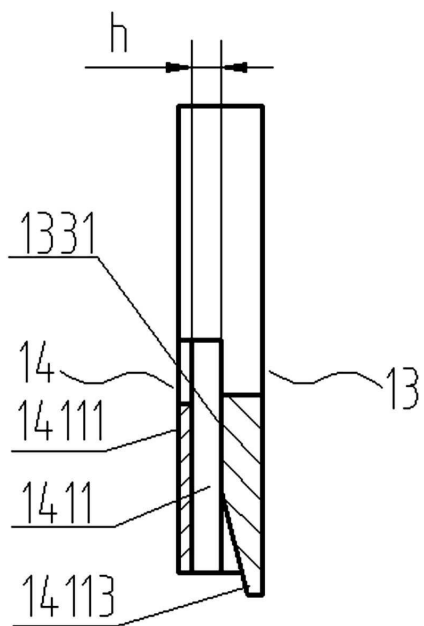
도면2



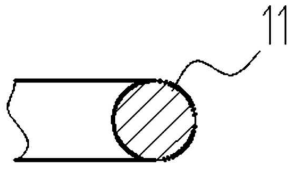
도면3



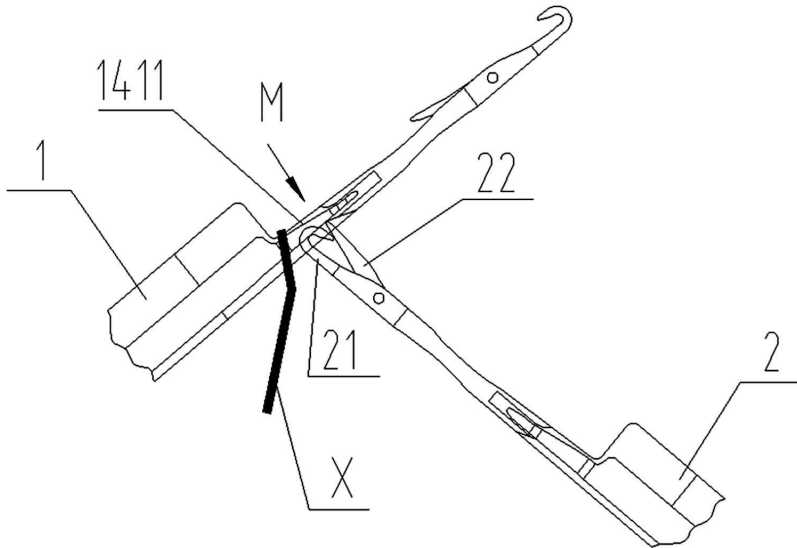
도면4



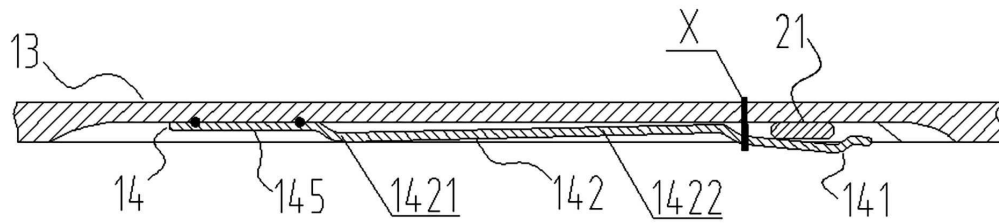
도면5



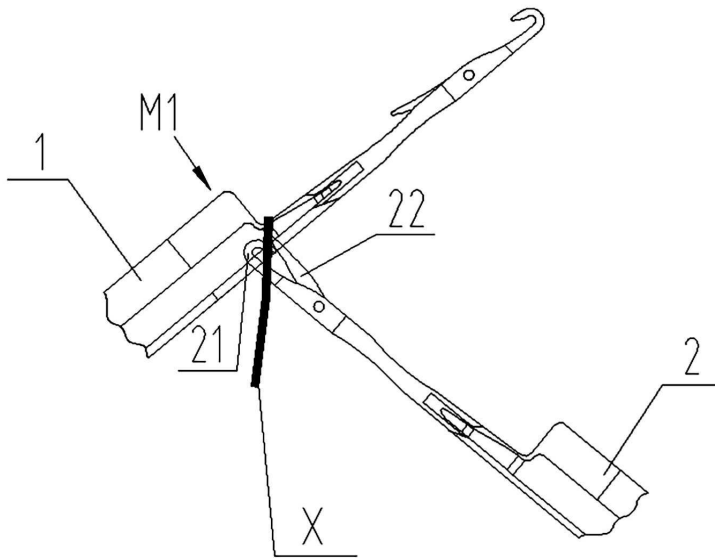
도면6



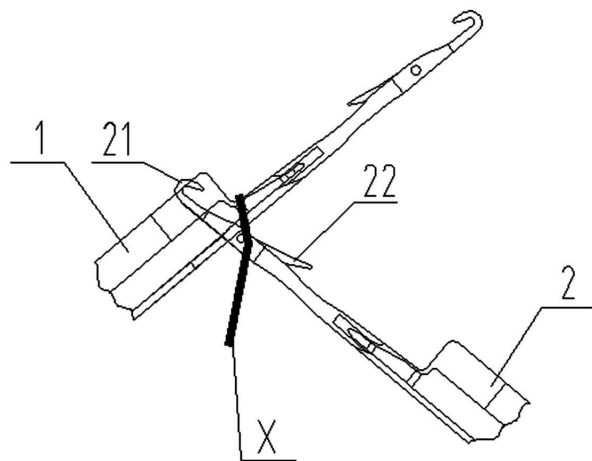
도면7



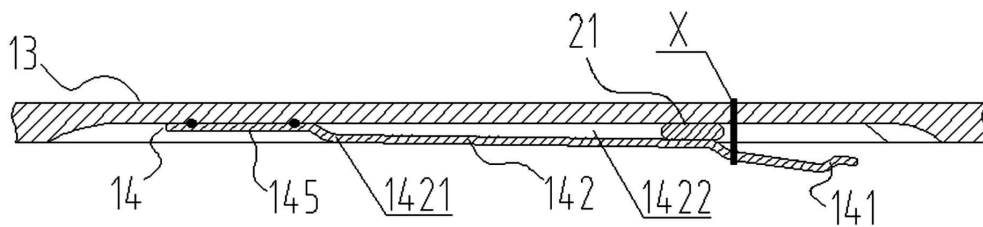
도면8



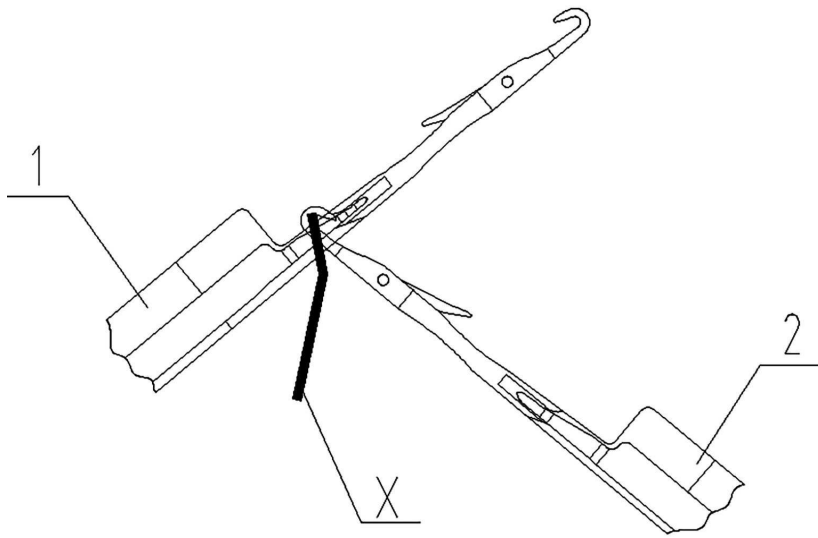
도면9



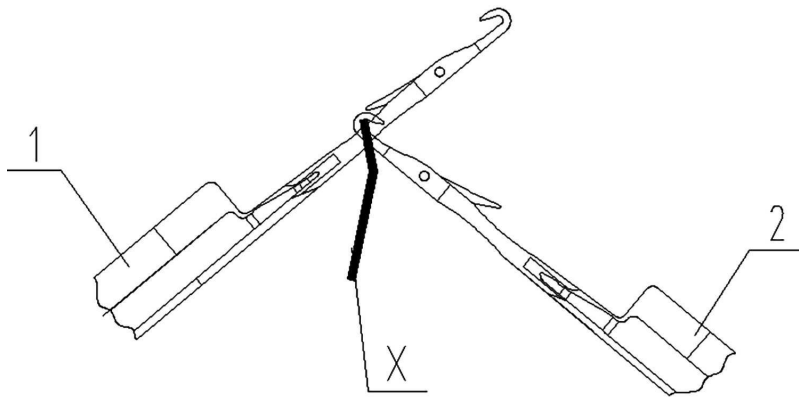
도면10



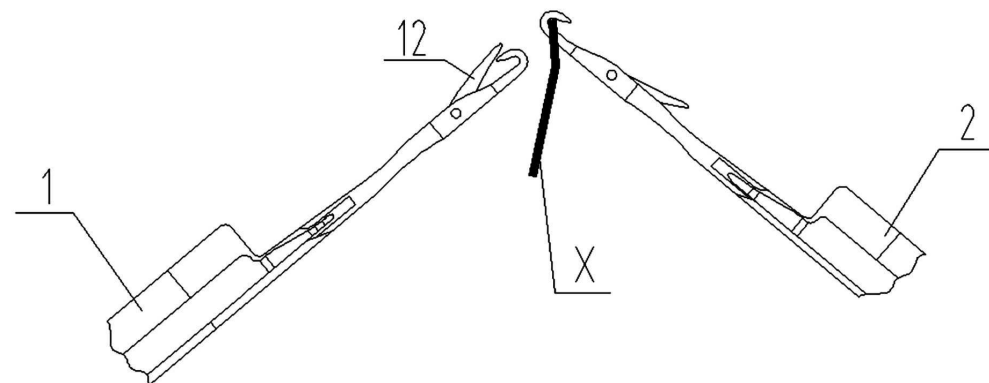
도면11



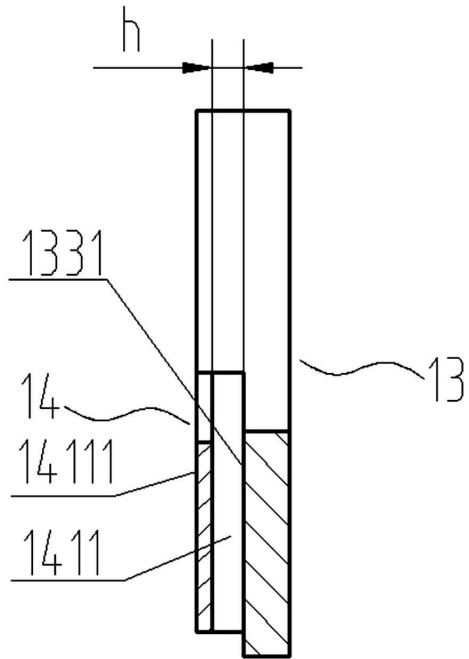
도면12



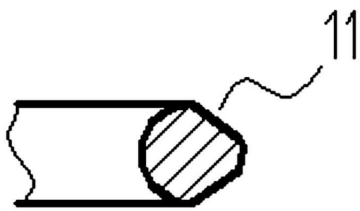
도면13



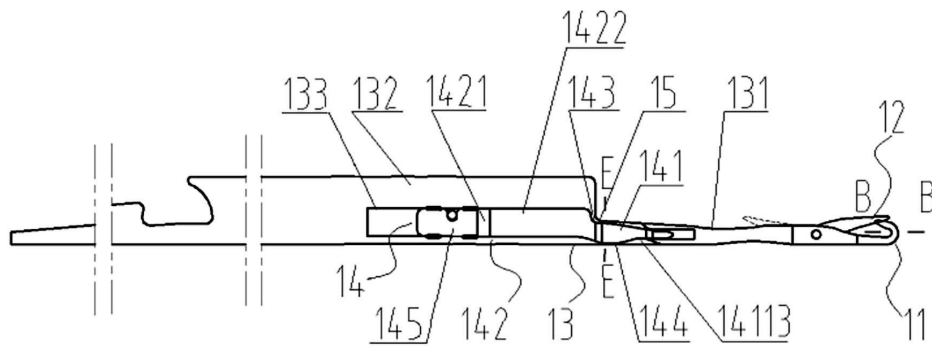
도면14



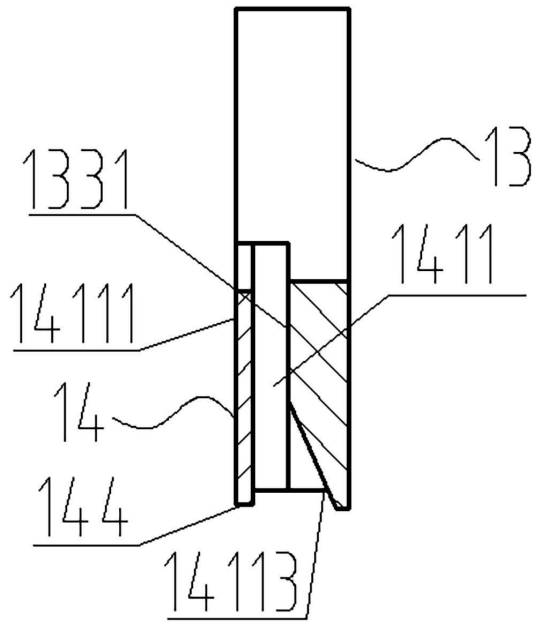
도면15



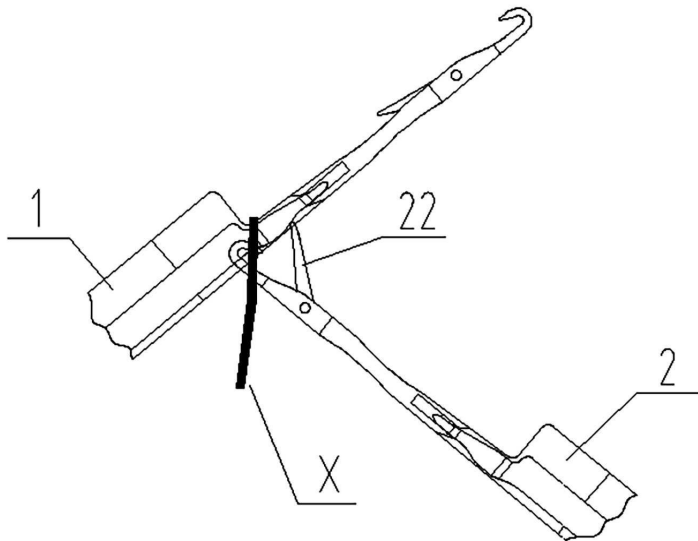
도면16



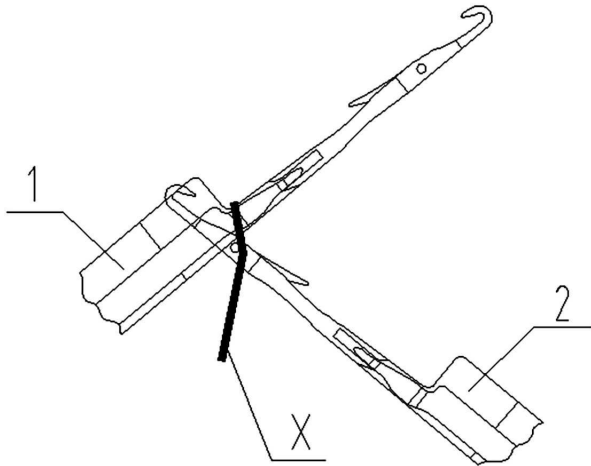
도면17



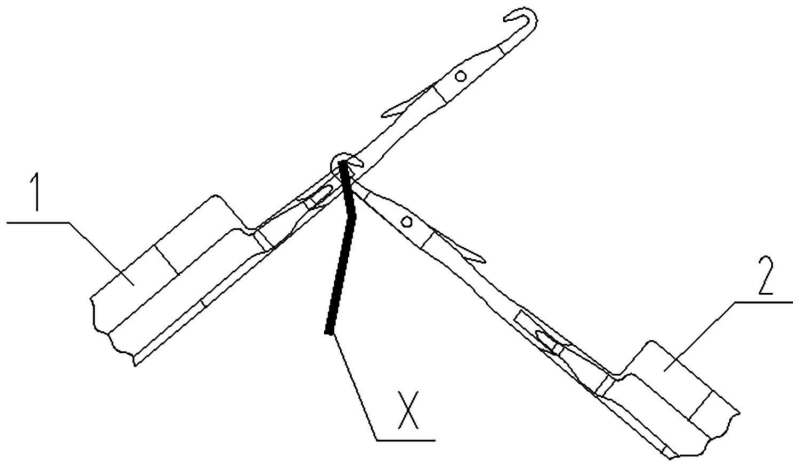
도면18



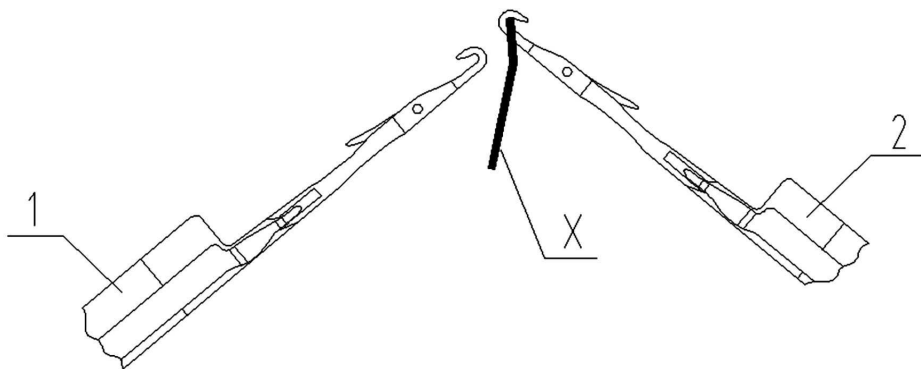
도면19



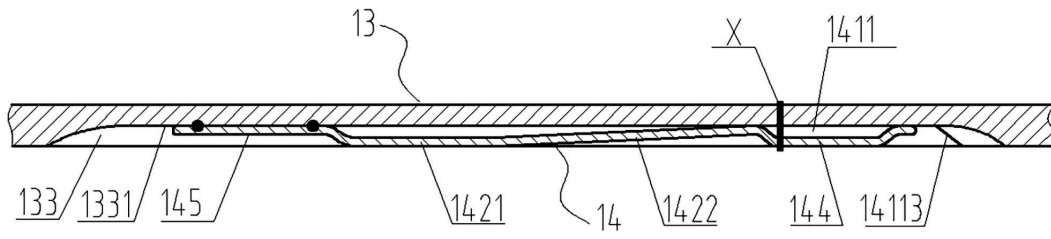
도면20



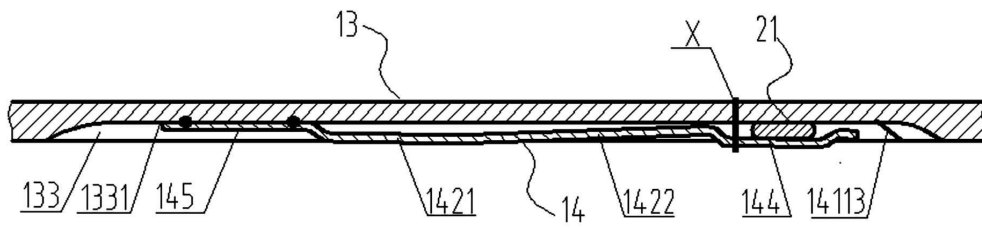
도면21



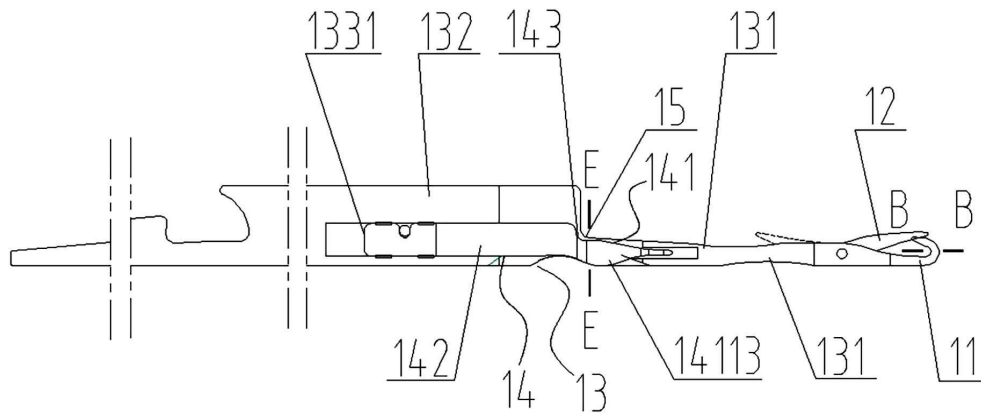
도면22



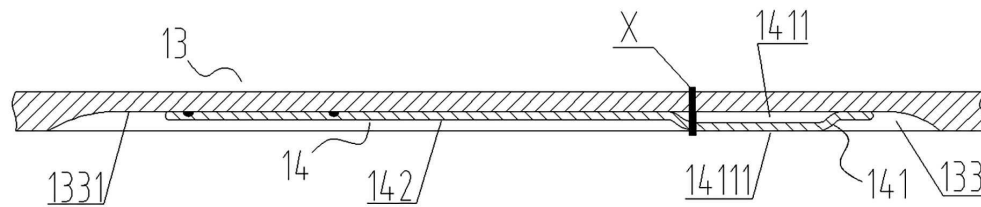
도면23



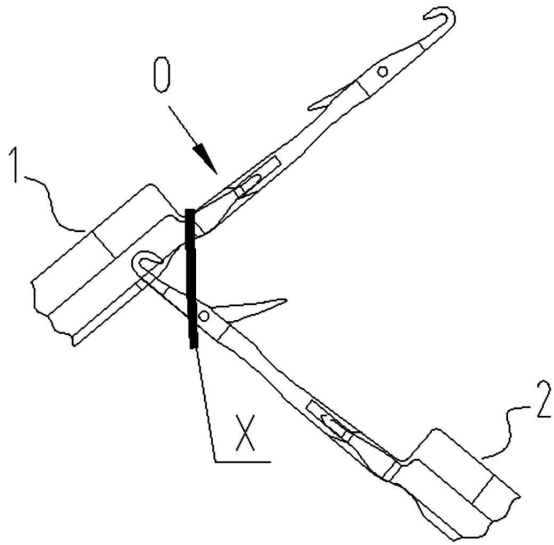
도면24



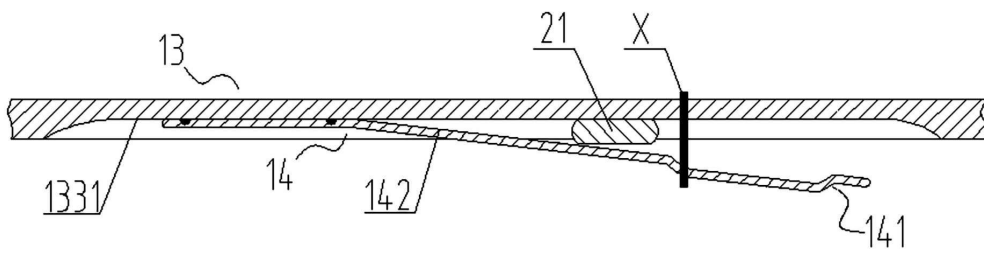
도면25



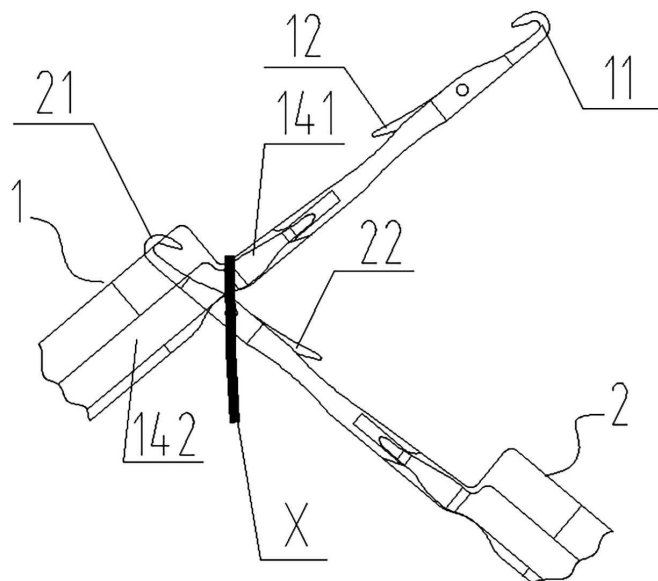
도면26



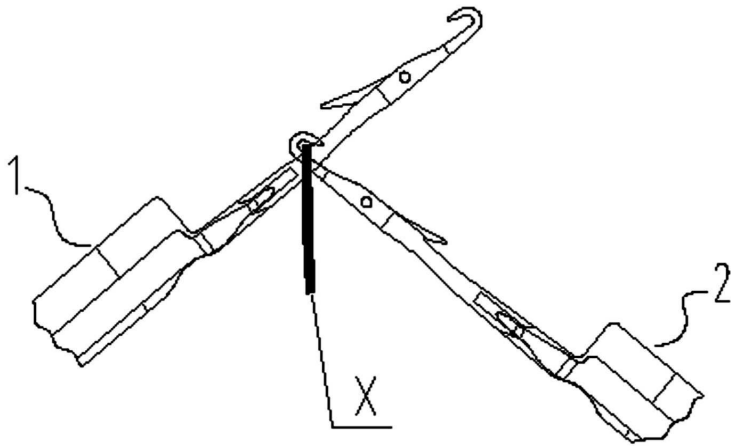
도면27



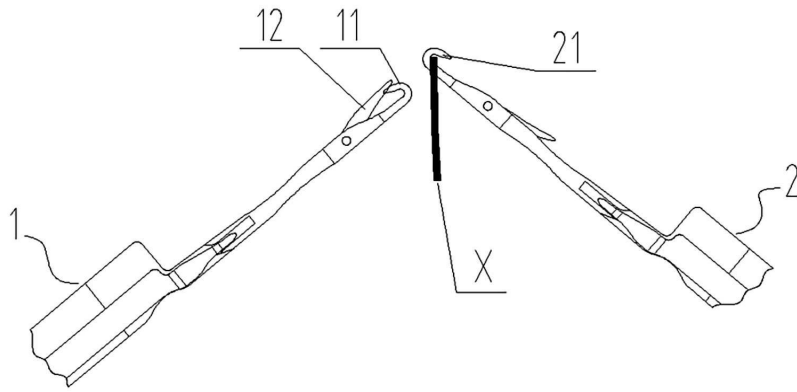
도면28



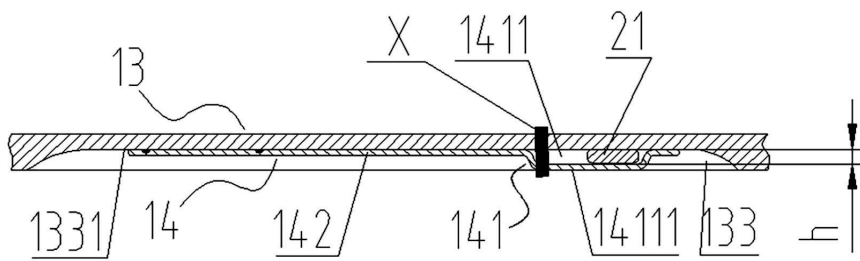
도면29



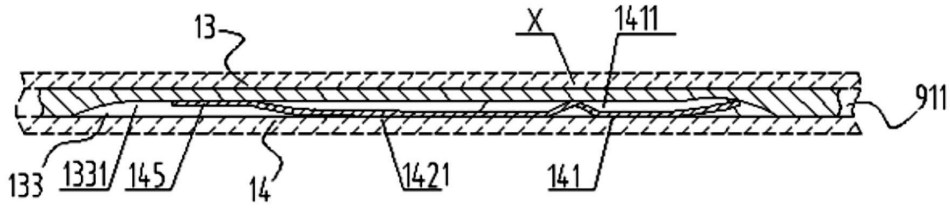
도면30



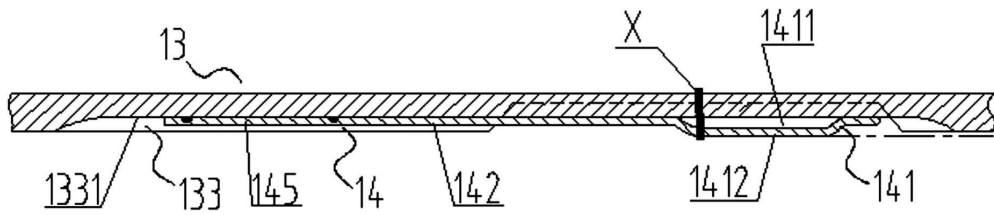
도면31



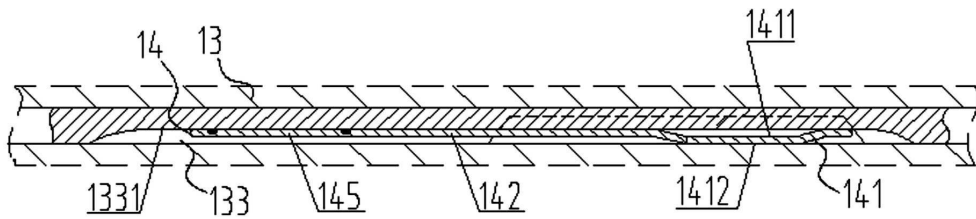
도면36



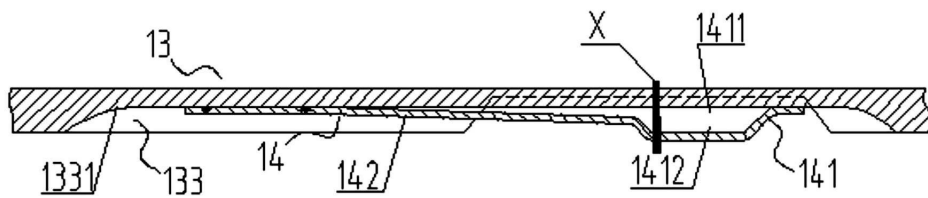
도면37



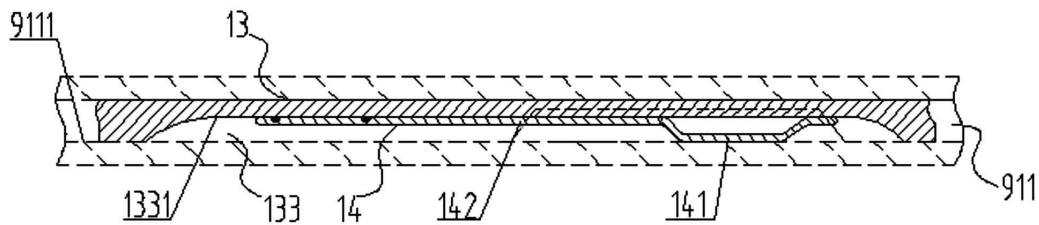
도면38



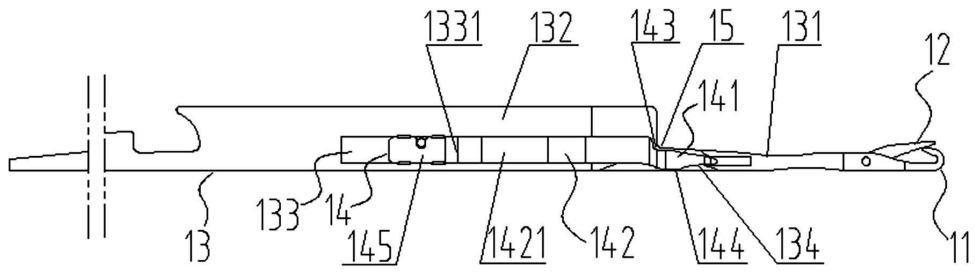
도면39



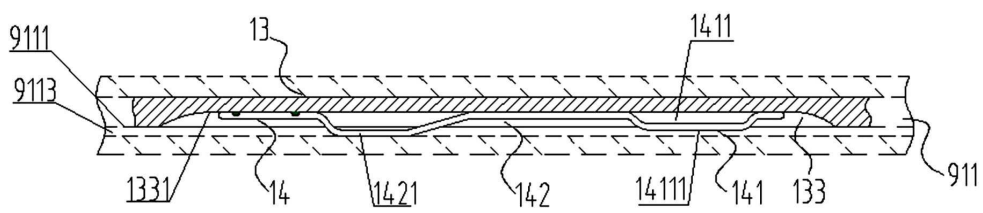
도면40



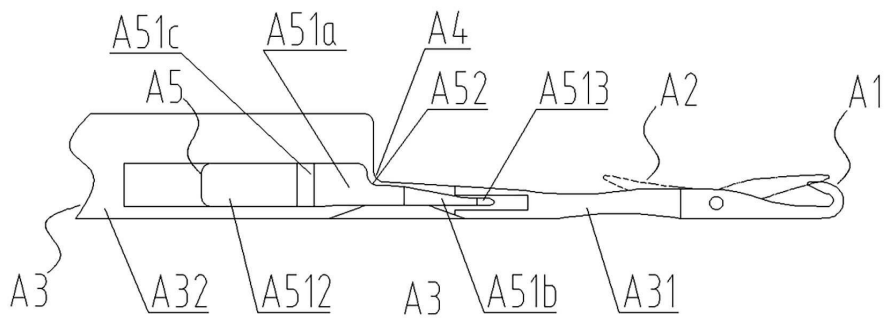
도면41



도면42



도면43



도면44

