



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0019053
(43) 공개일자 2023년02월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.) <i>B23B 31/117</i> (2006.01) <i>B23Q 11/00</i> (2006.01) (52) CPC특허분류 <i>B23B 31/117</i> (2013.01) <i>B23Q 11/0032</i> (2013.01) (21) 출원번호 10-2022-0094267 (22) 출원일자 2022년07월28일 심사청구일자 없음 (30) 우선권주장 10 2021 119 935.2 2021년07월30일 독일(DE)	(71) 출원인 프란츠 하이머 마쉬넨바우 카게 독일, 데-86568 홀렌바흐-이겐하우젠, 바이헤르스트라쎄 21 (72) 발명자 하이머 프란츠 독일 86568 홀렌바흐-이겐하우젠 바이헤르스트라쎄 21 (74) 대리인 리엔특특허법인
---	--

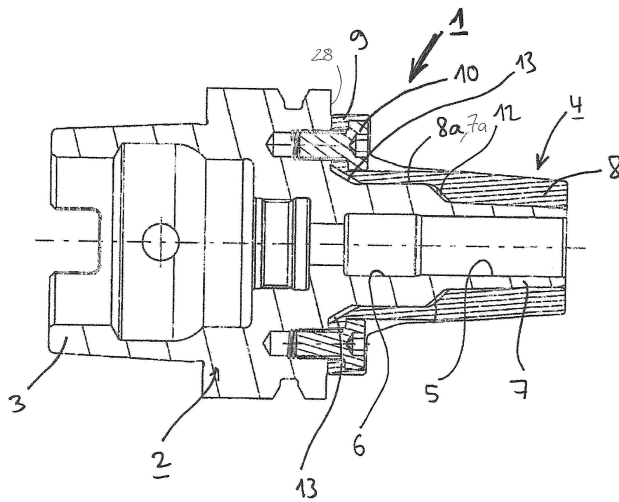
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 발명의 명칭 새로운 댄핑 기능을 갖는 수축 끼워맞춤 척

(57) 요약

본 발명은 공구용 생크를 가지는 공구를 클램핑하기 위한 클램핑 척에 관한 것이다. 이러한 클램핑 척은 슬리브 부분(4)을 제공하고, 이러한 슬리브 부분은 자유 단부에서 개방되고 바람직하게는 전기 전도성 재료로 구성되며, 수축 끼워맞춤에 의한 압입으로 공구용 생크를 마찰 록킹 고정하기 위한 공구-유지 고정부(5)를 형성한다. 클램핑 척은 슬리브 부분(4)이 (바람직하게는 공구-유지 고정부(5)의 전체 축방향 길이에 걸친 임의의 비율로) 내부 슬리브(7) 및 외부 슬리브(8)로 구성되고, 외부 슬리브는 동작 준비 상태에서 내부 슬리브를 수용하고, 유격 없이 결합되며, 바람직하게는 마찬가지로 전기 전도성 재료로 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B23B 2240/32 (2013.01)

B23B 2250/16 (2022.01)

명세서

청구범위

청구항 1

자유 단부에서 개방되고 바람직하게는 전기 전도성 재료로 구성되고 수축 끼워맞춤에 의한 압입(press fit)으로 공구용 생크를 기능적으로 로킹 고정하기 위한 공구-유지 고정부(5)를 형성하는 슬리브 부분(4)과 함께, 공구용 생크를 가지는 공구를 클램핑하기 위한 공구용 클램핑 척(1)으로서, 상기 슬리브 부분(4)이 (바람직하게는 상기 공구-유지 고정부(5)의 전체 축방향 길이에 걸친 임의의 비율로) 내부 슬리브(7) 및 외부 슬리브(8)로 구성되고, 상기 외부 슬리브(8)는 동작 준비 상태에서 내부 슬리브를 수용하고, 유격 없이 결합되며, 바람직하게는 마찬가지로 전기 전도성 재료로 구성되는 것을 특징으로 하는 공구용 클램핑 척(1).

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 공구용 클램핑 척(1)이 상온에 있고 어떠한 공구용 생크도 클램핑 하지 않을 때에도, 상기 외부 슬리브(8)가 또한 압입에 의해서 상기 내부 슬리브(7)에 연결되는 것을 특징으로 하는 공구용 클램핑 척(1).

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 외부 슬리브(8)는, 열 팽창 및 의도된 바에 따라 클램핑되는 공구용 생크의 내부 슬리브(7) 내로의 삽입 후에, 다시 냉각될 때 수축되지 않고 그에 의해서 공구용 생크가 고정되는 압입을 생성하는데 실질적으로 기여하도록 하는 방식으로, 설계되는 것을 특징으로 하는 공구용 클램핑 척(1).

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 내부 슬리브(7)는, 냉각 상태에서의 장력 하에 있고 상기 외부 슬리브의 열 팽창 중에 변형에 의해서 개방되는 방식으로 설계되는 것을 특징으로 하는 공구용 클램핑 척(1).

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 내부 슬리브(7) 및 상기 외부 슬리브(8)가 상이한 재료, 예를 들어 상기 내부 슬리브(7)를 위한 경화되는, 특히 사용-경화되고 그에 따라 바람직하게는 마모에 민감하지 않은 강의 형태의, 그리고 상기 외부 슬리브(8)를 위한 고온-가공 강의 형태의, 상이한 유형의 강으로 구성되는 것을 특징으로 하는 공구용 클램핑 척(1).

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 내부 슬리브(7)가 분리 가능하지 않고, 바람직하게는 상기 클램핑 척 기본 본체(2)의 일체형 부분이고, 상기 부분은 또한, 바람직하게는 SK 또는 HSK 커플링 형태의, 상기 기계 공구에 대한 커플링을 형성하는 것을 특징으로 하는 공구용 클램핑 척(1).

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 내부 슬리브(7)는 원통형 또는 원추형 외부 원주방향 표면을 가지고, 상기 외부 슬리브(8)는 상보적인 원통형 또는 원추형 내부 원주방향 표면을 가지며, 상기 내부 슬리브(7) 및 외부 슬리브(8)는 프레싱에 의해서 함께 결합되고, 2개의 슬리브(7, 8)의 원통형 설계의 경우에, 상기 외부 슬리브(8)의 내부 원주방향 표면은 상기 내부 슬리브(7)의 외부 원주방향 표면과 관련하여 파소 크기의 직경을 가지는 것을 특징으로 하는 공구용 클램핑 척(1).

핑 척(1).

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 슬리브 부분(4)은 (바람직하게는, 완전히, 실질적으로 또는 광범위하게 공구-유지 고정부(5)의 축방향 범위 외측의 영역 내에서) 확대된 외경을 갖는 내부 슬리브(7) 및 상보적인 내경을 가지는 외부 슬리브(8)에 의해서 센터링 영역(7a; 8a)을 형성하고, 상기 센터링 영역들은, 상기 내부 슬리브(7) 및 외부 슬리브(8)가 축방향으로 함께 프레싱될 때, 최초로 서로 접촉되고 특히 단지 이어서, 함께 더 미는 경로에 걸쳐, 안내 영역(7a, 8a) 외측의 프레싱 작용으로 진입하기 위한 상당한 프레싱 작용이 없이 서로의 위에서 안내되는 상기 내부 슬리브(7) 및 외부 슬리브(8)에 의해서 안내 영역(7a, 8a)을 형성하는 것을 특징으로 하는 공구용 클램핑 척(1).

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 안내 영역 또는 센터링 영역(7a; 8a)은 바람직하게는 원추형인 전이 섹션(12)을 통해서 상기 공구-유지 고정부(5)에 할당된 상기 슬리브 부분(4)의 섹션 내로 병합되는 것을 특징으로 하는 공구용 클램핑 척(1).

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 외부 슬리브(8)는 (바람직하게는 이의 가능한 안내 영역(7a, 8a) 전에 미는 방향으로) 관통 홀(11)을 갖는 플랜지(9)를 형성하고, 상기 플랜지는 내부 나사산형 홀 또는 자유 돌출 스테드 볼트를 갖는 상보적인 플랜지 또는 상보적인 환형 쇼울더(10)와 대면되고, 상기 플랜지 또는 상기 환형 쇼울더는, 바람직하게는 상기 클램핑 척 기본 본체(2)에 나사 체결하는 것에 의해서 상기 외부 슬리브(8)가 상기 내부 슬리브(7) 상으로 프레싱될 수 있는 방식으로, 상기 클램핑 척 기본 본체(2)에 의해서 형성되며, 이상적으로 압력 나사에 의해서, 다시 상기 외부 슬리브(8)의 프레싱 제거를 위해서 바람직하게는 프레스-제거 장치가 제공되는 것을 특징으로 하는 공구용 클램핑 척(1).

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

이상적으로 상기 외부 슬리브(8)의 플랜지(9)가 전이부에서 상기 공구-유지 기본 본체(2)의 상보적인 교합 플랜지 또는 상보적인 환형 쇼울더(10)에 용접 또는 납땜됨으로써, 상기 외부 슬리브(8) 및 상기 내부 슬리브(7)는 상기 공구-유지 고정부(5)의 영역 외측에서 서로 용접 또는 납땜되는 것을 특징으로 하는 공구용 클램핑 척(1).

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

적어도 상기 내부 슬리브(7)의 외부 원주방향 표면 및/또는 적어도 상기 외부 슬리브(8)의 내부 원주방향 표면이, 수축 온도에 대해서 내성을 가지고 바람직하게는 진동-감소 효과를 가지는 코팅(26)을 가지는 것을 특징으로 하는 공구용 클램핑 척(1).

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 내부 슬리브(7)는, 각각의 경우에 일반적으로 상기 내부 슬리브(7)의 2개의 단부 영역들로부터 거리를 두고 종료되는, 하나 또는 바람직하게는 하나 초과와 슬롯(17)을 가지고, 상기 단부 영역의 각각은, 원주방향으로 자체적으로 폐쇄되는 링을 형성하고/하거나, 상기 슬롯 또는 슬롯들의 적어도 하나의 단부가, 상기 슬롯 폭과 관련하여 직경이 확대된 보어(18) 내에서 종료되는 것을 특징으로 하는 공구용 클램핑 척(1).

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

적어도 하나의 냉각제 도관(15)이 상기 내부 슬리브(7)와 상기 외부 슬리브(8) 사이에 형성되고, 상기 냉각제 도관의 마우스(16)가, 바람직하게는 상기 슬리브 부분(4)의 자유 단부에서, 실질적으로 축방향으로 개방되고, 그에 따라 냉각제를 상기 공구로 방출하고, 상기 적어도 하나의 냉각제 도관(15)은 바람직하게는 상기 외부 슬리브(8)의 내부 원주방향 표면 내의 홈에 의해서 또는 상기 외부 슬리브(8)를 통한, 자체적으로 원주방향으로 폐쇄된, 보어에 의해서 주로 형성되는 것을 특징으로 하는 공구용 클램핑 척(1).

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 클램핑 척 기본 본체(2) 또는 내부 슬리브(7)는, 바람직하게는 상기 공구-유지 고정부(5)의 축방향 뒤쪽에서, 댄핑 재료, 바람직하게는 고무, 탄성 중합체, 또는 유사한 플라스틱으로 이루어진 일반적으로 환형 또는 원통형 환형 형상의 삽입체를 가지는 것을 특징으로 하는 공구용 클램핑 척(1).

청구항 16

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 클램핑 척 기본 본체(2) 또는 내부 슬리브(7)가, 상기 댄핑 재료의 삽입체 앞의 영역 내에서, 바람직하게는 코드 밀봉부 형태의, 밀봉 링을 가지는 것을 특징으로 하는 공구용 클램핑 척(1).

청구항 17

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 댄핑 재료의 삽입체 및/또는 상기 밀봉 링이, 공구용 생크의 수축 끼워맞춤 및 수축 기반 제거 중에 손상 없이 적어도 실질적으로 없이 유지될 수 있는 영역 내에 놓이는 것을 특징으로 하는 공구용 클램핑 척(1).

청구항 18

모두 800 m/분 초과, 바람직하게는 1100 m/분 초과의 커팅 속도에서의 고속 커팅, 특히 고속 밀링을 위한 제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 따른 공구용 클램핑 척(1)의 용도.

청구항 19

공구용 생크를 가지는 공구를 클램핑하기 위한 공구용 클램핑 척(1)으로서, 공구용 클램핑 척은 공구용 생크의 클램핑 또는 수축 끼워맞춤을 위한 슬리브 부분(4)을 가지고, 상기 슬리브 부분(4)은 내부 슬리브(7), 및 바람직하게는 유격 없이, 이상적으로 항상 유격 없이 동작 준비 상태에서 상기 내부 슬리브를 수용하고, 상기 클램핑 또는 언클램핑 중에도 상기 내부 슬리브에 결합되는 외부 슬리브(8)로 구성되고, 상기 슬리브들은 바람직하게는 공구용 생크를 고정하는 압입을 생성하는데 능동적이고 실질적으로 관여하는 것을 특징으로 하는 공구용 클램핑 척(1).

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 공구용 클램핑 척(1)이 또한 제1항 내지 제19항 중 하나 이상의 및/또는 연관된 도면 및 간략한 설명의 개별적인 특징 또는 모든 특징을 또한 가지는 것을 특징으로 하는 공구용 클램핑 척(1).

청구항 21

제1항 내지 제20항 중 어느 한 항에 따른 적어도 하나의 공구용 클램핑 척(1) 및 그 생크 공칭 직경과 관련하여 조정되는 생크 공구로 이루어진 공구용 클램핑 시스템.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은, 독립 청구항의 전제부에 따른 클램핑 척에 관한 것이고, 각각이 대응하는 주 청구항의 전제부에 따른, 이의 특정 용도, 및 클램핑 척과 함께 형성된 클램핑 척 시스템에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 수축 끼워맞춤 척 형태의 클램핑 척은, 적은 노력으로 매우 높은 고정력을 인가할 수 있기 때문에, 실무적으로 많이 사용되고 있다. 또한, 이것은 높은 굴곡 강성도로 클램핑된 공구를 단단히 고정하는 기능을 제공하여 커팅 작업 중에 공구를 공작물 상에 정확하게 안내하여 매우 정확한 기하학적 형상을 생성하게 한다. 그러나 동시에, 이들은 매우 단단하거나 견고한 방식으로 공구용 생크를 클램핑하는 경우가 많으며, 그 결과 심각한 진동 문제가 발생한다.
- [0003] 생크 공구의 클램핑 품질은 공구에 의해 얻어지는 가공 품질과 종종 공구 수명에도 매우 중요하다.
- [0004] 이는, 특히 800 m/분 초과 또는 심지어 1100 m/분 초과의 커팅 속도로 금속을 고속 커팅하는 경우에 더욱 그러하다.
- [0005] 또한, 클램핑 품질은 특히, 발생될 수 있는 진동을 얼마나 양호하게 댐핑시키는지에 따라 달라진다. 그러한 진동의 실질적인 발생원은, 예를 들어, 칩-제거 방식으로 공작물과 현재 결합된 밀링 커팅 연부의 수의 급격한 변화일 수 있다. 이는, 예를 들어, 상당히 부정적인 비틀림 진동을 초래할 수 있다.
- [0006] 그러나, 마찬가지로 손상을 주는 다른 진동이, 생크 공구, 특히 단부 밀링 커터가 작동 중에 물링되는 경향으로 인해 발생할 수 있다. 물링은, 공급 하중 하의 공작물과의 접촉으로 인해서 회전할 때마다 반복되고 회전 과정에서 국부적으로 변화되는 생크의 약간의 탄성 변형을 의미하는 것으로 이해된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 따라서, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 큰 클램핑력을 부여할 수 있고 동시에 발생하는 진동을 보다 양호하게 다룰 수 있는 공구용 클램핑 척을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 이러한 해결책은 청구항 1, 추가적인 독립 청구항 19, 및 유사한 독립 청구항 21의 특징, 또는 주 청구항을 위해서 제안된 추가적인 접근 방식의 특징으로 이루어진다.
- [0009] 이를 위해서, 청구항 1은 자유 단부에서 개방되고 바람직하게는 전기 전도성 재료로 구성된 슬리브 부분과 함께, 공구용 생크를 가지는 공구를 클램핑하기 위한 공구용 클램핑 척을 제안한다. 상기 슬리브 부분은 수축 끼워맞춤에 의한 압입(press fit)으로 공구용 생크를 기능적으로 로킹 고정하기 위한 공구-유지 고정부를 형성한다. 본 발명에 따라 공구용 클램핑 척은 특히 슬리브 부분이 (바람직하게는 공구-유지 고정부의 전체 축방향 길이에 걸친 임의의 비율로) 내부 슬리브 및 외부 슬리브로 구성된다는 점에서 구별되고, 이러한 외부 슬리브는 동작 준비 상태에서 내부 슬리브를 수용하고, 유격 없이 결합되며, 바람직하게는 마찬가지로 전기 전도성 재료로 구성된다.
- [0010] 이러한 구성은 공구용 클램핑 척을 손상시키는 진동을 상당히 감소시킨다.
- [0011] 공구-유지 고정부의 영역에서 내부 슬리브 및 외부 슬리브가 서로 접촉되는 경계 층이 이러한 것을 담당하는 것으로 보인다. 특히, 금속이 금속에 대해서 타격하는 경우에, 댐핑이 발생되거나 진동 전달 능력이 감소된다. 이는 특히, 내부 슬리브 및 외부 슬리브가 정상 동작 중에 서로 분리될 수 없는 접촉 상태에 있는 경우에, 예를 들어 함께 프레싱되는 경우에 적용되는 것으로 보이는데, 특히 이는 이들이 공구용 생크의 클램핑 및 이에 따른 팽창 방지에 앞서 이미 함께 프레싱되어, 함께 프레싱되는 정도가 공구용 생크의 클램핑에 의해서 더 증가하기 때문이다.
- [0012] 또한, 외부 슬리브가 이어서 클램핑 척 기본 본체 상에서 축방향으로 지지될 수 있고, 클램핑 척 기본 본체는, 예를 들어, 외부 슬리브 상의 체결 플랜지 및 클램핑 척 기본 본체(2) 상의 상보적인 환형 쇼울더에 의해서 실현될 수 있다. 즉, 체결 플랜지 또는 외부 슬리브는 클램핑 척 기본 본체 상에서 축방향으로 지지된다.
- [0013] 이러한 구성은 또한 공구용 클램핑 척을 손상시키는 진동을 상당히 감소시키는 데 기여한다.
- [0014] 본 발명의 유리한 개선 사항에 관한 기술한 설명은, 일부 경우에 개별 종속 청구항에 조합되어 전체적으로 나타내는 많은 특징을 포함한다. 그러나 상기 특징들은 편의상 개별적으로 고려될 수도 있으며, 더 의미 있는 조합

을 형성하기 위해 조합될 수도 있다.

- [0015] 상세한 설명 및/또는 특허 청구범위에서 일부 용어가 각각의 경우에 단수형 또는 숫자와 함께 사용되더라도, 본 발명의 범위가 그러한 용어에 대한 단수형 또는 각각의 숫자로 제한되는 것은 아니다. 또한, 단어 "a" 또는 "an"은 숫자로서가 아니라 부정관사로서 이해해야 한다.
- [0016] 진술한 본 발명의 특성, 특징 및 장점, 그리고 이들이 달성되는 방식은, 도면(들)/그림(들)(도면들/그림들에서 동일한 구성요소들 및 기능들은 동일한 참조부호를 갖는다)을 참조하여 좀 더 구체적으로 설명되는 본 발명의 예시적인 실시형태에 관한 이하의 설명을 통해 더 명확해질 것이고 더 잘 이해될 수 있을 것이다.
- [0017] 예시적인 실시형태는 본 발명을 설명하는 역할을 하며, 기능적인 특징에 관한 것이 아닌, 본원에 나타난 특징들의 조합으로 본 발명이 제한되지는 않는다. 또한, 임의의 예시적인 실시형태의 이러한 목적에 부합하는 특징들이 분리된 형태로 명시적으로 고려될 수도 있고, 하나의 예시적인 실시형태로부터 제거될 수 있으며, 이를 보완하기 위해 다른 예시적인 실시형태 내로 도입될 수 있고/있거나 임의의 청구항과 조합될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] (내용 없음)

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 긴 섹션에 대한 (심지어 지나치게 구체적으로 설명되지 않은 다른 도면에 대해서도) 일반적인 의미로서 도 1을 참조하여 본 발명이 합리적으로 잘 설명될 수 있다.
- [0020] 공구용 클램핑 척(1)은 클램핑 척 기본 본체(2)를 갖는다. 클램핑 척 기본 본체는, 그 일 단부(3)에서, 기계 공구에 커플링되는 커플링을 가지며, 상기 커플링은 예를 들어 도 1의 HSK 커플링이다. 그러나, 대안적으로, SK 커플링 또는 다른 시스템도 마찬가지로 이용될 수 있다. 바람직하게 여기에서 사용되는 커플링에 대해서 사용된 HSK 및 SK라는 용어는, 많은 곳에서 표준으로서 사용되기 때문에, 당업자에게 익숙하다.
- [0021] 커플링으로부터 멀어지는 쪽을 향하는 단부에서, 공구용 클램핑 척(1)은 슬리브 부분(4)을 형성한다. 공구의 생크를 고정하는 공구-유지 고정부(5)가 슬리브 부분 내측에 구현된다. 공구용 생크를 넘어서 축방향으로, 슬리브 부분은, 상기 공구용 생크에 의해서 사용되지 않는 또는 공구용 생크의 고정을 위해서 사용되지 않는 배출구 영역(6)을 형성한다. 냉각제가 상기 배출구 영역을 통해서 도입될 수 있고, 이는 이러한 것이 부분적으로 개시된 추가적인 도면을 참조하여 설명된다.
- [0022] 이러한 슬리브 부분(4)은, 공구를 이용한 작업 중에 공구 홀더와 관련하여, 실질적으로 어떠한 비율로도 공구용 생크가 회전되지 않고 축방향 외측으로 당겨지거나 미끄러지지 않도록 공구용 생크를 압입으로 고정할 수 있는 방식으로 설계되고 사용된다. 공구용 클램핑 척의 수축 프로세스 및 상응 설계에 관한 상세 내용이 독일 특허출원 DE 199 15 412 A1에 설명되어 있고, 이러한 독일 특허출원은 본원에서 본 개시 내용의 청구 대상 및 특징에 완전히 포함되고 그에 따라 현재의 청구범위의 제한에 참조될 수 있다.
- [0023] 본 발명에 따른 공구용 클램핑 척(1)은, 도 1에서 알 수 있는 바와 같이, 슬리브 부분(4)과 관련하여 공구-유지 고정부(5)를 형성하는 축방향 영역을 따라서 그리고 종종 심지어 배출구 영역(6)을 더 넘어서 임의의 비율로, 슬리브 부분(4)이 2개의 층으로 구축된다는 점에서, 독일 특허출원과 상이하다.
- [0024] 이는 내부 슬리브(7) 및 외부 슬리브(8)로 이루어진 2개의 층으로 구축된다. 그 부분을 위한 2개의 슬리브는 바람직하게는 금속 또는 강으로 구성되나, 바람직하게는 상이한 유형의 강들로 구성된다.
- [0025] 일 실시형태에서, 클램핑 척 기본 본체(2)는 상이한 재료들로 구성될 수 있다. 따라서, 단부(3)는 예를 들어 강으로 구성될 수 있고, 예를 들어 적층 프로세스에 의해서 단부(3) 상에 구축되는 내부 슬리브(7)는 다른 재료, 예를 들어 알루미늄으로 구성될 수 있다.
- [0026] 내부 슬리브(7) 및 외부 슬리브(8)는 유격이 없이 서로 연결된다. 이러한 유격 없음은 일반적으로, 공구용 클램핑 척(1)이 생크를 아직 클램핑하지 않고 다음의 사용을 위해서 상온에서 미사용으로 대기 중일 때에도 존재한다.
- [0027] 항상 그러한 것은 아니지만, 일반적으로 그리고 그에 따라 특히 유리하게, 내부 슬리브(7) 및 외부 슬리브(8)는 압입에 의해서 서로 연결된다. 그에 의해서, 이들은 큰 진동-댐핑 마찰을 가지고 특히 밀접하게 접촉된다. 압입은, 적어도 공구-유지 고정부(5)의 축방향 길이의 대부분을 따라서, 원추형 외부 원주방향 표면을 가지는 내부

슬리브(7)에 의해서 이루어질 수 있다.

- [0028] 이어서, 외부 슬리브(8)는, 그에 상보적인 상응하는 원추형 내부 원주방향 표면을 갖는다.
- [0029] 외부 슬리브(8)는 축방향으로 내부 슬리브(7) 상으로 밀리거나 프레싱된다. 이는 수축 동작에 그리고/또는 바람직하게는 도 1에 도시된 추가적인 구성에 의해서 이루어질 수 있다. 이를 위해서, 외부 슬리브(8)는 고정을 위해 이의 실제 슬리브 섹션과 인접하는 센터링 섹션(8a) 및 인접 체결 플랜지(9)를 갖는다. 체결 플랜지(9)는 관통 홀을 갖는다. 여기에서, 클램핑 척 기본 본체(2)의 축에서, 체결 플랜지(9)는 클램핑 척 기본 본체(2) 상의 상보적인 환형 쇼울더(28)에 할당되고, 이를 통해서 체결 플랜지(9) 또는 외부 슬리브(8)가 클램핑 척 기본 본체(2) 상에서 축방향으로 지지된다(그리고, 그에 따라 강성도에 기여하고 특히 또한 진동-댐핑 효과를 갖는다).
- [0030] 본 경우에, 환형 쇼울더(28)는, 적절한 위치에서, 내부 나사산을 구비하는 블라인드 홀을 갖는다. 이러한 방식으로, 클램핑 나사(10)를 조이는 것에 의해서, 내부 슬리브(7) 및 외부 슬리브(8)의 원추형 표면들 사이의 축방향 프레싱이 달성될 수 있다.
- [0031] 이와 관련하여, 도 2는 추가적인 유리한 상세 부분, 즉 외부 슬리브의 체결 플랜지(9)가 내부 나사산을 갖춘 추가적인 관통 홀(11)을 갖는다는 사실을 도시하고, 이러한 추가적인 관통 홀은 외부 슬리브(8)를 다시 내부 슬리브(7)로부터 제거하기 위한 프레스-제거 부재(press-off member)로서의 역할을 한다.
- [0032] 이미 설명한 센터링 섹션(8a)을 이제 다시 한번 설명한다. 할당된 내부 슬리브(7) 또는 클램핑 척 기본 본체(2)는 마찬가지로 상보적인 센터링 섹션(7a)을 갖는다. 내부 슬리브와 외부 슬리브 사이의 프레싱 시작 전에도, 외부 슬리브(8)가 내부 슬리브(7) 상으로 밀릴 때, 할당된 센터링 섹션(7a) 상에 센터링 섹션(8a)이 위치되게, 외부 슬리브(8)가 놓이는 방식으로, 센터링 섹션과 관련한 설계가 선택된다. 이는, 이미 설명한 나사의 도움으로 프레싱하는 것을 매우 상당히 용이하게 한다.
- [0033] 도 1에서 용이하게 알 수 있는 바와 같이, 전이 섹션(12)이 센터링 섹션과 실제 슬리브 부분 사이에 있는 것이 특히 유리한 것으로 입증되었다는 것에 또한 주목할 수 있다.
- [0034] 이러한 전이 섹션(12)에서, 외부 슬리브(8) 및 내부 슬리브(7)는, 이들이 완전히 맞출되고 사용 준비되는 경우에도, 접촉되지 않는다. 유리하게는, 이에 상응하여, 플랜지에 인접하고 도 1에서 참조부호 13으로 나타낸 영역에서도 마찬가지로이다. 여기에서 또한, 바람직하게는 비스듬하게 연장되는 플랜지(9) 및 클램핑 척 기본 본체(2)의 내부 측면들 사이에 거리가 있다. 이러한 수단에 의해서 그리고 동일한 방식으로, 설명된 전이 섹션(12)은, 내부 슬리브 및 외부 슬리브가 결합될 때 중실형 블록(solid block)을 영구적으로 그리고 제어되지 않는 방식으로 형성하는 것을 방지한다.
- [0035] 대안적인 예시적인 실시형태를 설명하는 추가적인 관심 상세 부분이 도 3에 도시되어 있다. 이하의 설명이 명백하게 달리 설명하지 않는 한, 전술한 것이 또한 이러한 예시적인 실시형태에 적용된다. 따라서, 이미 설명된 내용을 반복하지는 않는다.
- [0036] 이러한 예시적인 실시형태는, 공구 냉각을 갖춘다는 점에서 구별된다.
- [0037] 이를 위해서, 냉각 윤활제가 일반적으로 커플링을 통해서 기계 공구로부터 공구용 클램핑 척의 내측부 내로 도입되고, 이러한 커플링은 여기에서 HSK 커플링으로 설계된다. 본 경우에, 이러한 도입은 유리하게는 배출구 영역(6) 내로 이루어진다.
- [0038] 이러한 예시적인 실시형태에서, 배출구 영역(6)은 반경방향 외측 연장 보어들(14) 또는 적어도 하나의 이러한 유형의 개별적인 보어에 의해서 적어도 하나의 추가적인 냉각 도관에 연결된다. 이러한 추가적인 냉각 도관은, 예를 들어, 외부 슬리브(8) 내에서, 실질적으로 축방향으로 연장되는 적어도 하나의 냉각제 홈(15)이 (도 3에 도시된 바와 같이) 형성된다는 사실에 의해서 형성된다. 상기 냉각제 홈은 슬리브 부분의 자유 단부 링 표면 상에서 그 개구부(16)로 개방되고, 냉각제를 여기에서부터 공구로 출력한다. 일반적으로, 도 3a와 비교하면, 복수의 냉각제 홈(15), 일반적으로는 3개 또는 4개의 그러한 냉각제 홈이 형성된다.
- [0039] 냉각제가 내부 슬리브와 외부 슬리브 사이에서 더 내측으로 침투하지 않도록, 밀봉 링 또는 O 링(20)이 내부 슬리브의 외부 표면과 외부 슬리브의 내부 표면 사이에, 구체적으로 내부 슬리브의 외부 표면 내에 제공된 환형 홈(27) 내에 배치되는 방식으로 제공된다.
- [0040] 도 3은 본 발명에 따른 공구용 클램핑 척의 경우에 실현될 수 있는 추가적인 관심 특성을 도시한다. 알 수 있는 바와 같이, 내부 슬리브는 적어도 하나의, 일반적으로는 복수의 팽창 슬롯(17)을 가질 수 있다. 이러한 팽창 슬

롯(17)은 일반적으로는 전체 내부 슬리브(7)를 통해서 축방향으로 연장되지 않고, 그 대신 2개의 터치되지 않는 단부 링 표면들 사이에서 중앙 영역을 따라서만 연장된다. 상기 팽창 슬롯(17)의 각각이 바람직하게는 슬리브 부분의 자유 단부로부터 멀어지는 쪽의 일 단부에 응력-집중 릴리프 보어(18)를 가지는 것이 편리할 수 있다.

[0041] 내부 슬리브(7)와 외부 슬리브(8) 사이의 원추형 프레싱 대신, 도 4에 도시된 바와 같은 프레싱이 제공될 수 있고, 이하의 내용에서 다른 것이 나타나지 않는 한 이제까지 설명된 사항이 마찬가지로 이러한 프레싱에도 적용된다. 여기에서, 내부 슬리브(7)의 외부 원주 및 외부 슬리브(8)의 내부 원주는 각각, 원추형 설계 대신, 원통형이다. 그럼에도 불구하고, 프레싱이 발생된다. 이는, 내부 슬리브(7)의 외부 원주의 외경이 외부 슬리브(8)의 내부 원주방향 직경과 관련하여 과다 크기 직경을 가지기 때문이다. 이어서, 수축 프로세스에 의해서, 또는 상응하는 프레싱 기계에 의해 외부 슬리브(8)가 축방향으로 내부 슬리브(7) 상으로 프레싱된다는 사실에 의해서, 2개의 부분들이 다시 결합될 수 있다.

[0042] 추가적인 특징이 또한 공구용 클램핑 척(1)과 관련된 첨부된 다른 도면(또한 도 5 내지 도 10 참조) 또는 설명에서 나타나지만, 여기에서 구체적으로 설명하지 않는다. (도 1 내지 도 4로부터) 전술한 특징이 또한 추가적인 도면에서 동일한 참조부호를 갖는다.

[0043] 예를 들어 도 5 내지 도 10에서 알 수 있는 관심 변형예는 댄핑 본체(19)가 (바람직하게는, 축방향으로 안내 영역 또는 (종종 센터링 영역으로도 지칭되는) 8a 또는 7a를 따라서) 내부에 배치되는 홈(27)의 제공으로 구성되나, 이는 특히 공구 홀더 기본 본체(2) 상에만 있는 것은 아니다. 일반적으로 비-금속인 댄핑 본체(19)는 바람직하게는 고무 또는 천연 고무 또는 탄성중합체이다.

[0044] 또한, 도 5는 좀 더 구체적으로 냉각 슬롯 또는 냉각 보어, 팽창 슬롯 및 댄핑 본체(들)를 다시 도시한다.

[0045] 이어서, 도 6은 팽창 슬롯 및 댄핑 본체(들)(19)가 실현된 변형예를 도시한다.

[0046] 게다가, 도 6은, 적어도 내부 슬리브(7)의 외부 원주방향 표면 및/또는 적어도 외부 슬리브(8)의 내부 원주방향 표면이, 수축 온도에 대해서 내성을 가지고 바람직하게는 진동-감소 효과를 가지는 코팅(26)을 구비한 것을 도시한다.

[0047] 도 7에 따른 변형예는, 또한 냉각 슬롯 또는 냉각 보어, 팽창 슬롯 및 댄핑 본체 또는 댄핑 본체들을 제공하는 실시형태를 도시한다.

[0048] 예를 들어 도 7에 또한 도시된 바와 같이, 내부 슬리브(7)의 외부 표면 내에 제공된 환형 홈(27) 내에 배치된 밀봉 링/0 링(20)이 내부 슬리브(7)의 외부 원주방향 표면 및 외부 슬리브(8)의 내부 원주방향 표면 사이에 위치된다. 상기 밀봉 링/0 링은 한편으로 냉각체가 내측으로 이동하는 것을 것을 방지하는데 기여할 수 있고, 다른 한편으로 또한 (진동-) 댄핑 효과를 가질 수 있다.

[0049] 또한, 도 8은 냉각 슬롯 또는 냉각 보어, 팽창 슬롯 및 댄핑 본체 또는 댄핑 본체들이 실현된 변형예를 도시한다.

[0050] 예를 들어 또한 외부 슬리브(8)가 나사에 의해서 내부 슬리브(7)에 고정되지 않고 그 대신 용접된(21) 추가적인 관심 변형예가 도 9에 도시되어 있다. 이를 위해서, 이미 설명된, 그러나 예를 들어 나사 홀을 가지는 플랜지를 제공하지 않고, 그 대신 도시된 바와 같이 외부 슬리브(8)와 클램핑 척 기본 본체(2) 사이에 용접부(21)를 생성하기 위해서 사용되는, 플랜지를 갖는 외부 슬리브를 제공하는 것이 편리할 수 있다.

[0051] 예를 들어, 외부 슬리브(8)가 내부 슬리브(7)에 또는 내부 슬리브(7) 상에 직접적으로 나사 체결되는 다른 관심 변형예가 도 10에 도시되어 있다. 이를 위해서, 내부 슬리브(7)는 외부 나사산(22)을 가지고, 외부 슬리브(8)는 상보적인 내부 나사산을 갖는다. 또한, 도 10에 도시된 바와 같이, 냉각 슬롯 또는 냉각 보어, 팽창 슬롯 및 댄핑 본체가 또한 여기에서 다시 제공된다.

[0052] 완전함을 위해서, 도면에 도시된 모든 특징이 개별적이거나 또는 조합되어 본 발명에 필수적일 수 있거나, 적어도 본 발명에 유리할 수 있고 그에 따라 주어진 시간에 또한 청구될 것임을 명시해야 한다.

[0053] **일반적인 의미의 다양성**

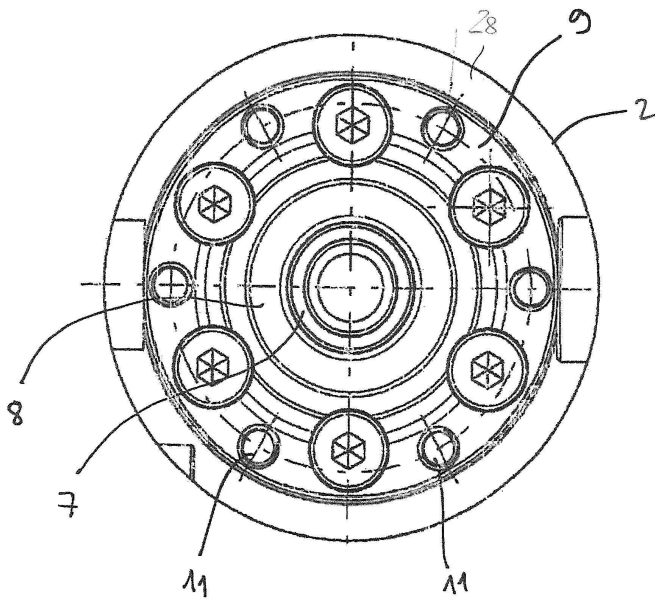
[0054] 내부 슬리브 및 외부 슬리브 모두는, 그 상응하는 설계로 인해서, 바람직하게는 본 개시 내용의 범위 내의 다양한 위치에서 언급된 바와 같이, 압입을 생성하는 데 있어서 (외부 생성 반경방향 압력을 전달/이동시킬 뿐만 아니라) 능동적으로 작용할 수 있다. 일부 경우에, 외부 슬리브가 압입의 능동적 생성을 주로 또는 실질적으로 수행한다.

- [0055] 일반적인 의미로, 주어진 시간에 이하의 설계에 대해서도 보호를 청구할 수 있을 것이다:
- [0056] 공구 홀더 기본 본체는 그와 하나의 단편으로 고정되고 바람직하게는 일체로 형성되거나 일체로 주조되는 내부 슬리브(7), 및 그 위로 밀려지는 외부 슬리브(8)를 형성하고, 외부 슬리브(8)는 물리적으로 그와 분리되어 생산되고 공구용 생크를 고정하기 위한 프레싱 힘의 전부, 실질적으로 전부 또는 주요 부분 또는 선택적으로 그리고 유리하게는 적어도 85% 또는 70% 또는 60%를 인가한다.
- [0057] 다시 말해서, 더 이상 그와 같은 공구 홀더 기본 본체 또는 클램핑 척 기본 본체가 아니라, 처음으로 위로 밀려지되 분리된 수축 끼워맞춤 본체가 전술한 범위까지 열 생성 수축 끼워맞춤 압력을 생성하는 설계에 대해서 보호가 또한 청구될 수 있다. 극단적인 예외(그러나, 필요한 경우 청구됨)의 경우에, 단순히 피동적이고 수축 끼워맞춤 압력의 능동적인 생산에 실질적으로 관여하지 않으며 그리고 내부 슬리브일 수 있는 슬리브의 단순한 개재, 및 공구용 생크와 외부 슬리브 사이의 댄핑 개재가 후자를 위한 압입을 생성한다.
- [0058] 모든 변형예에서, 댄핑 측면에서 중요한 선택 기준은, 외부 슬리브와 내부 슬리브가 (원주방향에서 볼 때 임의의 비율로) 형상 끼워맞춤 방식이 아닌 실질적으로 마찰 록킹 방식으로만 서로 연결된다는 것일 수 있다.
- [0059] 이러한 특정 청구항의 개시 내용은 유리하게는 본원에 나타난 청구항들 중 다른 청구항 및/또는 그 일부, 및/또는 상세한 설명의 일부 또는 도면의 특징들과 조합될 수 있다.

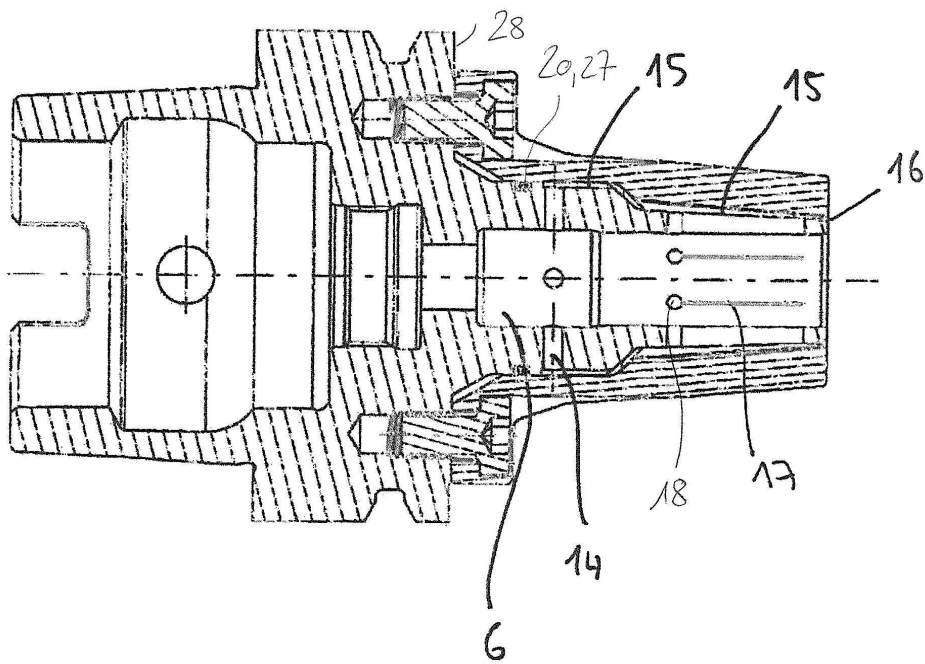
부호의 설명

- [0060] 1 공구용 클램핑 척
- 2 클램핑 척 기본 본체
- 3 단부
- 4 슬리브 부분
- 5 공구-유지 고정부
- 6 배출구 영역
- 7 내부 슬리브
- 7a 센터링 섹션
- 8 외부 슬리브
- 8a 센터링 섹션
- 9 체결 플랜지
- 10 프레싱 및 선택적으로 프레싱-제거를 위한 나사
- 11 관통 홈, 프레스-제거 보어/나사산
- 12 전이 섹션
- 13 플랜지에 근접한 영역
- 14 보어
- 15 냉각제 홈
- 16 냉각제 홈 개구부
- 17 팽창 슬롯
- 18 응력-집중 릴리프 보어
- 19 댄핑 본체, 댄핑 요소, 탄성중합체
- 20 밀봉부, 밀봉 링, O 링
- 21 용접된 연결부

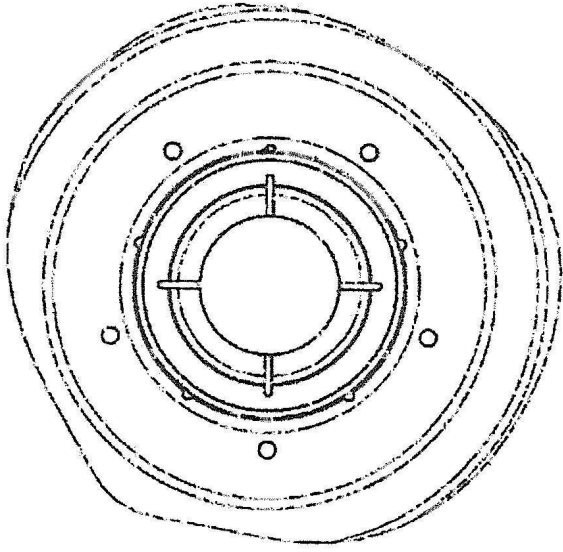
도면2



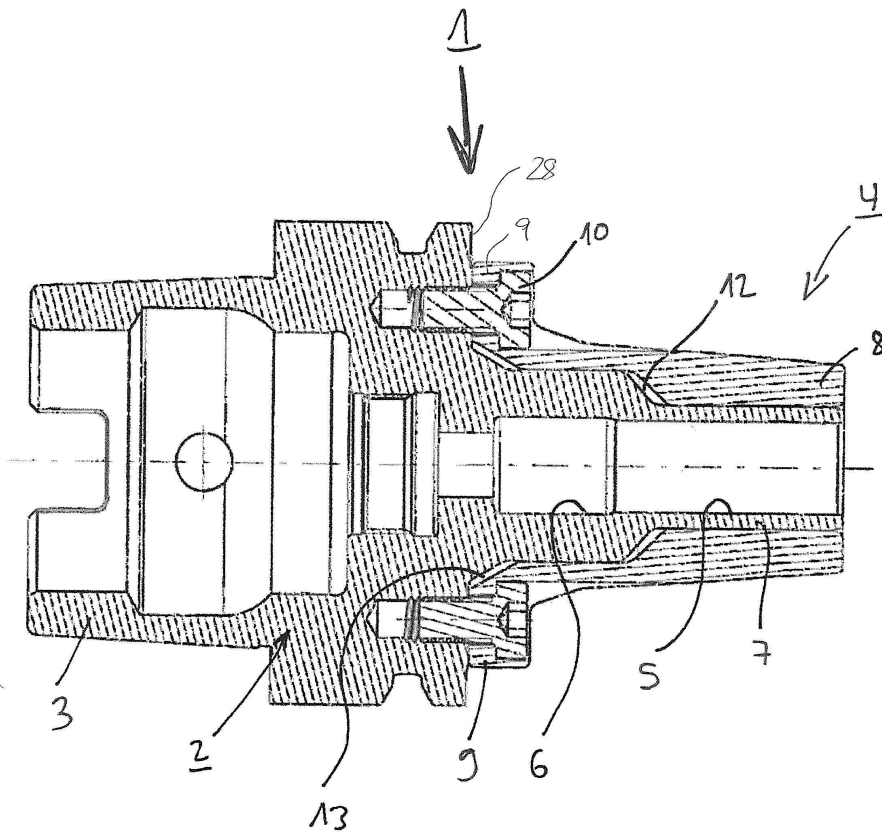
도면3



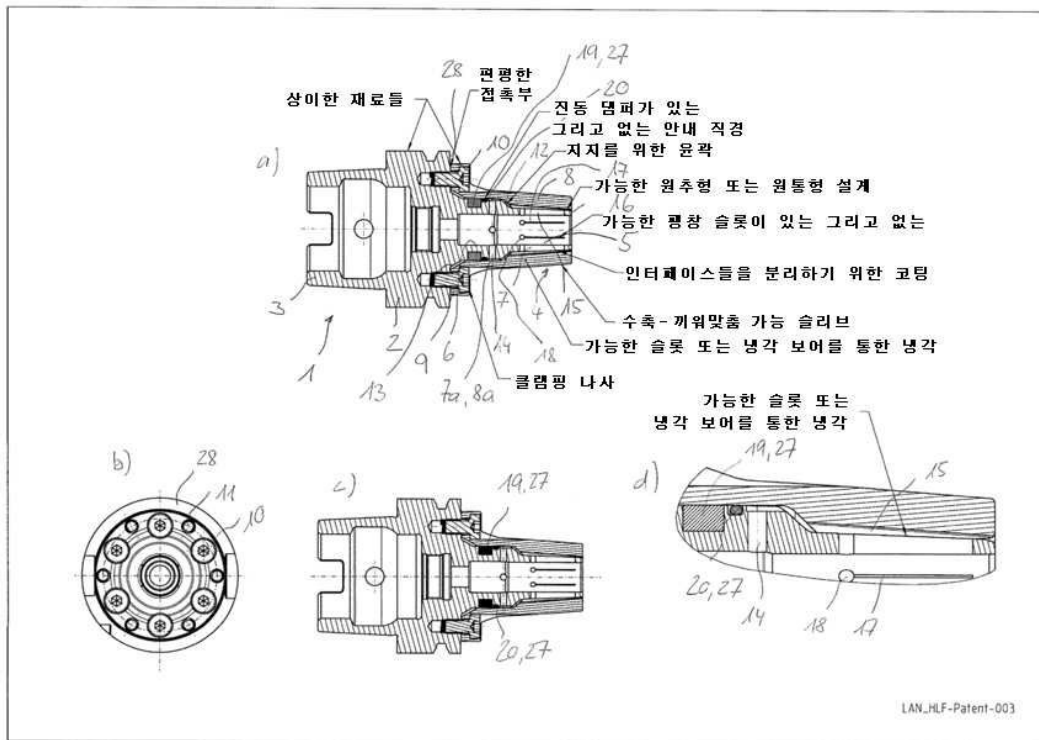
도면3a



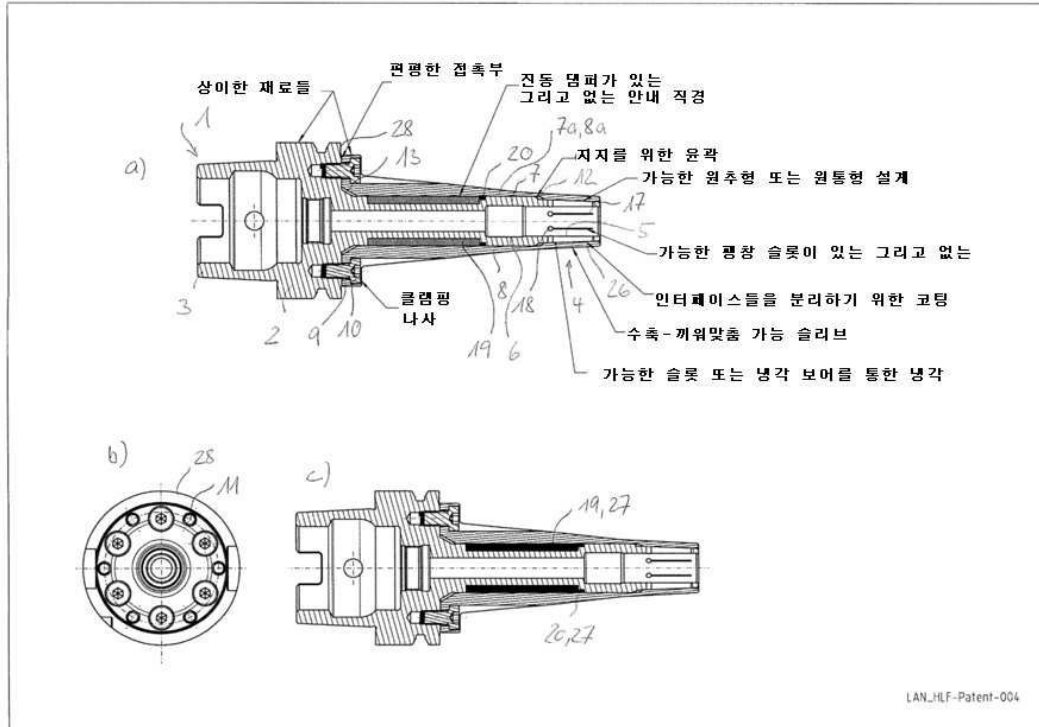
도면4



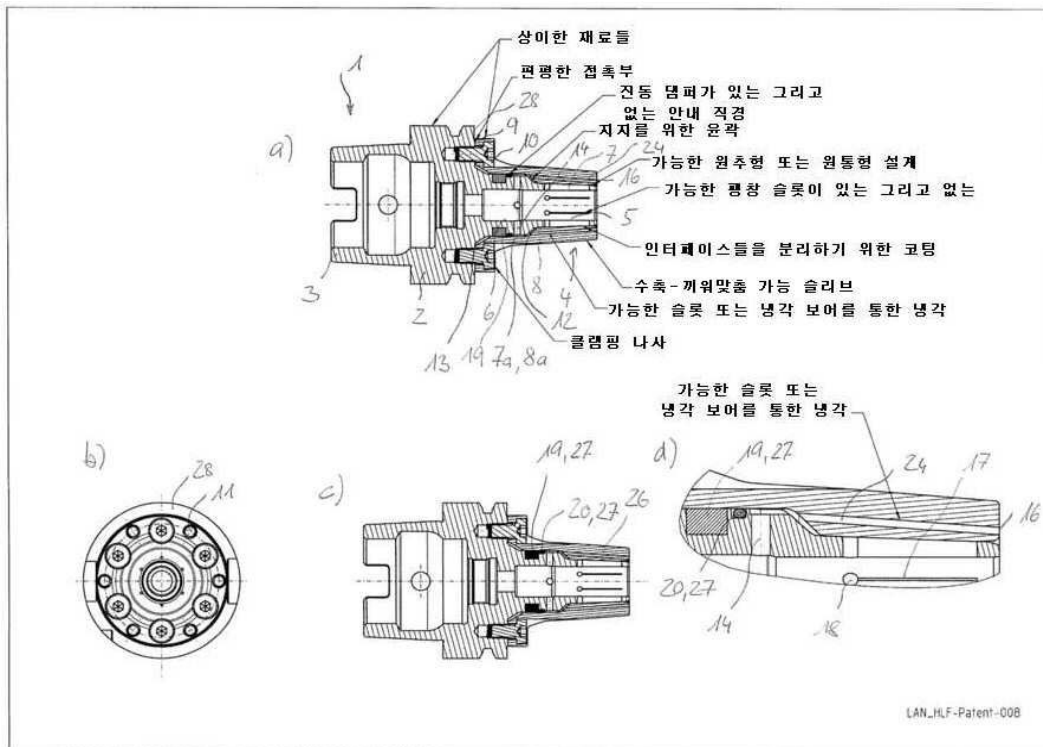
도면5



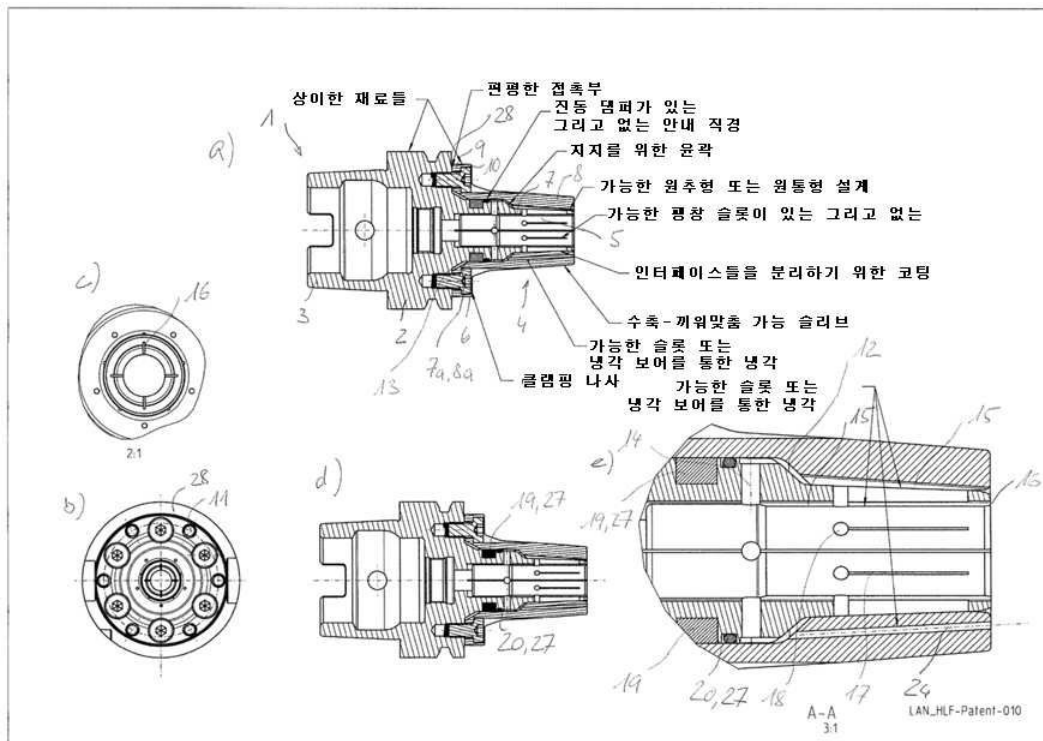
도면6



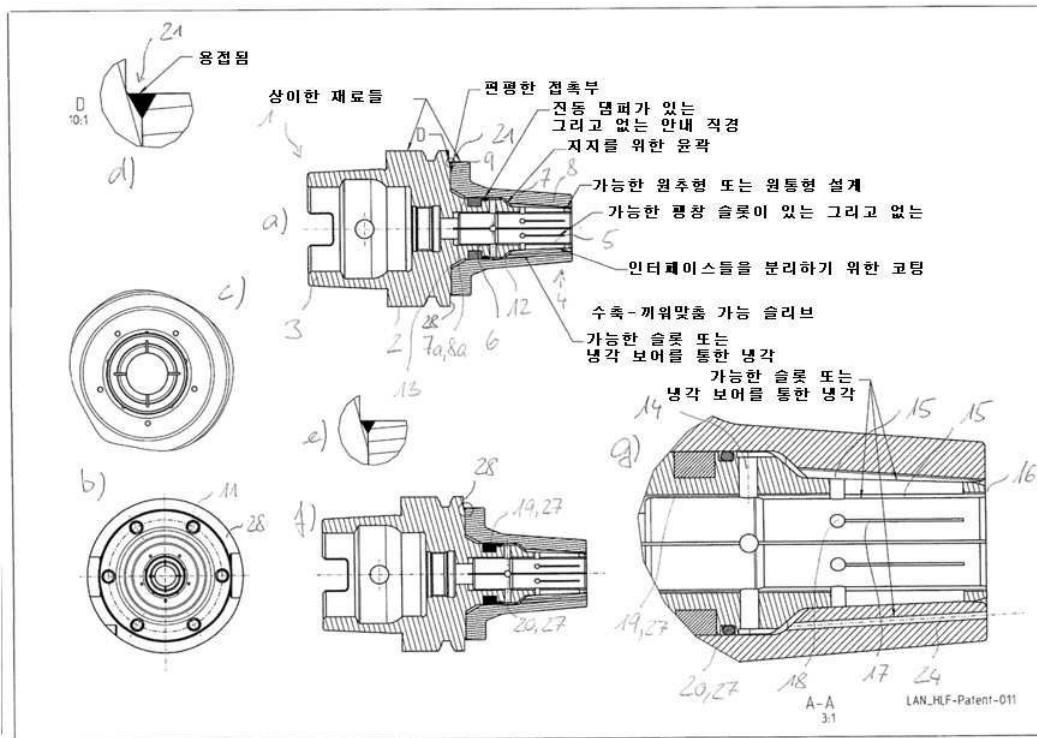
도면7



도면8



도면9



도면10

