



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월03일
 (11) 등록번호 10-1403786
 (24) 등록일자 2014년05월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B23Q 7/04 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2008-0024781
 (22) 출원일자 2008년03월18일
 심사청구일자 2012년02월16일
 (65) 공개번호 10-2008-0092246
 (43) 공개일자 2008년10월15일
 (30) 우선권주장
 00587/07 2007년04월10일 스위스(CH)
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2004090186 A*
 JP2005246553 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
에로바 에이지
 스위스 씨에이치-5734 레이나흐 빈켈 스트라쎄 8
 (72) 발명자
잔트마이어 브루노
 스위스 체하-5707 제앵엔 앵글리스빌러슈트라쎄 33
 (74) 대리인
안국찬, 양영준

전체 청구항 수 : 총 16 항

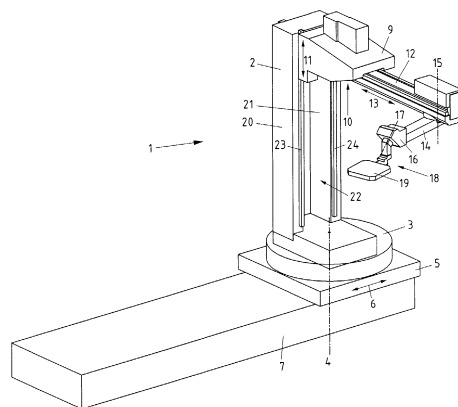
심사관 : 김창섭

(54) 발명의 명칭 **핸들링 조작기 조립체**

(57) 요약

본 발명에 따른 핸들링 조작기 조립체는 회전 플레이트(3) 상에 배치되고 수직으로 연장하는 메인 지지체(2)를 포함한다. 수평 연장 아암(12)이 고정되고 수직으로 이동하는 수직 캐리지(9)는 메인 지지체(2) 상에 배치된다. 조작기 그리퍼(18)가 단부에 제공된 관절식 아암(14)은 수평 연장 아암(12) 상에 장착된다. 이러한 핸들링 조작기 조립체(1)는 공구 또는 작업편을 전방 입구가 제공된 기계 공구로 공급/제거하는 장점에 적합하다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

수직축(4) 주위로 회전 가능하고 수직으로 연장하는 메인 지지체(2)와, 수직으로 연장하는 메인 지지체(2) 상에서 수직으로 이동하는 수직 캐리지(9)에 의해 지지되는 수평 연장 아암(12)과, 상기 수평 연장 아암(12) 상에서 지지되는 조작기 그리퍼(18)를 포함하는 핸들링 조작기 조립체에 있어서,

수평 연장 아암(12)은 선형 가이드에 의해 수평 이동되도록 상기 수직 캐리지(9)의 하부 상에 지지되고, 수평 연장 아암(12)은 선형 가이드의 길이보다 긴 길이를 갖고,

상기 수평 연장 아암(12)에는 수직축(15)을 중심으로 상기 수평 연장 아암에 대해 회전 가능한 관절식 아암(14)이 제공되고, 조작기 그리퍼(18)는 상기 관절식 아암(14)의 단부에 배치되고,

상기 관절식 아암이 수평 이동의 방향을 가로지르는 위치로 회전된 상태로, 수평 연장 아암은 선형 가이드의 각 대향 단부를 넘어 수평 이동되도록 지지되고,

조작기 그리퍼(18)는 결합 링크(16)에 의해 관절식 아암(14)에서 지지되고, 결합 링크(16)의 회전축(17)은 수직에 대하여 30° 와 60° 사이의 각도에 있는 것을 특징으로 하는 핸들링 조작기 조립체.

청구항 2

제1항에 있어서, 메인 지지체(2)는 수평으로 이동하는 메인 캐리지(5)에 고정되는 것을 특징으로 하는 핸들링 조작기 조립체.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 메인 지지체(2)는 수직축(4) 주위로 360° 이상 회전 가능한 것을 특징으로 하는 핸들링 조작기 조립체.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 관절식 아암(14) 대 수평 연장 아암(12)의 비율은 0.4:1 과 1:1 사이에 있는 것을 특징으로 하는 핸들링 조작기 조립체.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 메인 지지체(2)와, 수평 연장 아암(12)과, 관절식 아암(14)은 대응하는 축을 따라 또는 그 주위에 있는 전기 모터에 의해 움직일 수 있는 것을 특징으로 하는 핸들링 조작기 조립체.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 메인 지지체(2)에는 수직으로 연장하는 슬롯(22)이 제공되고, 상기 슬롯 안쪽으로 수평 연장 아암(12)이 연장할 수 있는 것을 특징으로 하는 핸들링 조작기 조립체.

청구항 8

제7항에 있어서, 수직 캐리지(9)는 메인 지지체(2) 상에서 이동하기 위해 슬롯(22)의 양 측부 상에서 지지되는 것을 특징으로 하는 핸들링 조작기 조립체.

청구항 9

제8항에 있어서, 각각이 수직으로 연장하는 랙(23, 34)은 슬롯(22)의 양 측부 상에 배치되고, 수직 캐리지(9)를 가이드하고 메인 지지체(2) 상에 상기 수직 캐리지(9)를 비능동적으로 지지하는 역할을 하는 것을 특징으로 하는 핸들링 조작기 조립체.

청구항 10

제9항에 있어서, 수직 캐리지(9)에는 각각의 랙(23, 34)과 능동적으로 결합하기 위한 피니언이 제공되고, 상기 피니언은 수직 캐리지(9)를 수직 이동시키기 위해 전기 모터에 의해 추진되는 것을 특징으로 하는 핸들링 조작기 조립체.

청구항 11

제1항 또는 제2항에 있어서, 메인 지지체(2)는 수직축(4) 주위로 회전 가능한 회전 플레이트(3) 상에 배치되는 것을 특징으로 하는 핸들링 조작기 조립체.

청구항 12

제11항에 있어서, 메인 지지체(2)는 회전 플레이트(3) 상에 중심을 맞춰 배치되는 것을 특징으로 하는 핸들링 조작기 조립체.

청구항 13

제11항에 있어서, 메인 지지체(2)는 회전 플레이트(3) 상에 중심에서 벗어나서 배치되는 것을 특징으로 하는 핸들링 조작기 조립체.

청구항 14

제1항 또는 제2항에 있어서, 조작기 그리퍼(18)는 작업편, 작업편 팔레트 및 공구 중 하나 이상을 파지하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 핸들링 조작기 조립체.

청구항 15

삭제

청구항 16

공구 및 작업편 중 어느 하나 또는 양자 모두를 공급 및 제거하기 위해 전방 입구(27)를 구비한 기계 공구(26)와, 제1항 또는 제2항에 따른 핸들링 조작기 조립체(1)를 포함하는 기계 공구 조립체에 있어서, 핸들링 조작기 조립체(1)는 기계 공구(26)의 전방 입구(27)로부터 측로에 배치되는 것을 특징으로 하는 기계 공구 조립체.

청구항 17

제16항에 있어서, 공구, 작업편 및 작업편 팔레트 중 하나 이상을 보유하기 위한 크립(28)은 핸들링 조작기 조립체(1)의 작동 범위 내에 배치되는 것을 특징으로 하는 기계 공구 조립체.

청구항 18

공구 및 작업편 중 어느 하나 또는 양자 모두를 공급 및 제거하기 위해 전방 입구(27)를 각각 구비한 적어도 2개의 기계 공구와, 제3항에 따른 핸들링 조작기 조립체(1)를 포함하는 기계 공구 조립체에 있어서, 핸들링 조작기 조립체(1)는 기계 공구를 따라 수직으로 이동하고 수직축(4) 주위로 360° 이상 회전 가능하도록 배치되는 것을 특징으로 하는 기계 공구 조립체.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 청구범위 제1항의 전제부에 기재된 핸들링 조작기 조립체와, 청구범위 제15항에 제시된 핸들링 조작기 조립체의 사용과, 청구범위 제16항의 전제부에 제시된 기계 공구 조립체에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 작업편을 선반, 밀링머신, 다이 싱커, 다이 커터와 같은 기계 공구로/로부터 자동으로 공급 및 제거하기 위해, 로봇 조작기와 같은 핸들링 조립체가 공지되어 있다. 핸들링 조립체는 물론 작업편을 공급/제거할 뿐만 아니라

공구를 공급/제거하기 위해 사용될 수 있다.

- [0003] 포괄적인 핸들링 조작기 조립체가 유럽 공개특허공보 제1 481 759호로부터 공지되어 있다. 이 조립체는 제1 캐리지가 수평으로 이동할 수 있는 수평 포탈이 특징이다. 제1 캐리지에는 추가의 캐리지가 수직으로 이동할 수 있는 길쭉한 지지부가 제공된다. 수평축 주위로 선회하도록 설계된 아암은 제1 캐리지 상에 장착된다. 작업편 조작기 그리퍼는 아암의 단부에 끼워맞춤되어 있다. 핸들링 조작기 조립체는 기계 공구의 측부 개구 안쪽으로 깊숙히 삽입되기에 특히 적합하다.
- [0004] 전달 로봇식 부속물 형태의 포괄적인 핸들링 조작기 조립체가 일본 공개특허공보 제2004 090186호에 개시되어 있다. 이것은 수직 이동을 위해 설계된 수평 연장 아암을 지지하고 수직축 주위로 회전 가능한 수직으로 연장하는 메인 지지체(플레이트)를 특징으로하고, 상기 수평 연장 아암은 예시적 제1 실시예(변형예 200A 내지200C)에서 하나 위에 다른 하나가 있어서 일렬로 축방향으로 배치된 2개의 플레이트형 지지체를 포함한다. 제1 지지체는 메인 지지체 상에 배치된 2개의 브래킷으로 고정 연결되어 있는 한편, 제2 지지체는 수평으로 회전 가능한 포크형 부분을 구비한다. 예시적 제2 실시예(변형예 200D 내지 200E)에서, 수평 연장 아암은 2개의 수직으로 회전 가능한 선회 아암을 구비하고, 포크형 부분은 수평 또는 수직으로 회전 가능하다. 제1 변형예 상의 포크형 부분이 조건부로서 움직일 수 있는 한편, 2개의 선회 아암을 구비한 제2 변형예는 한편으로는 비교적 복잡하지만 다른 한편으로 작은 로드만을 핸들링할 수 있다. 또한, 양 실시예에서 로봇식 조작기는 그의 작동 범위에 의해 즉 조작기 그리퍼의 수평 이동이 제한됨으로써, 적응성이 제한된다.
- [0005] 마지막으로, 작업편을 하나의 프레스로부터 다른 프레스로 직접 전달하기 위해, 서로로부터 수평으로 이격되어 있는 2개의 프레스 사이를 이동하도록 설계된 레일 장착식 로봇 조작기가 일본 공개특허공보 제05076965호로부터 공지되어 있다. 이러한 로봇 조작기는 그의 조작기 아암이 수직축 주위로 회전할 수 있는 한편, 로봇 조작기는 수평으로 이동하도록 설계된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0006] 본 발명은 기계 공구로의 접근을 사실상 방해 받지 않으면서 한편 추가로 비교적 단순하고 튼튼하게 구성되는 작업편 또는 공구를 기계 공구로부터 공급/제거하는 특별한 장점에 적합한 보편적인 적용예를 발견하도록, 청구 범위 제1항의 전제부에 기재되어 있는 바와 같은 핸들링 조작기 조립체를 정교하게 하는 목적을 가진다.

과제 해결수단

- [0007] 이러한 목적은 청구범위 제1항에서 제시된 핸들링 조작기 조립체에 의해 본 발명에 따라 달성된다.
- [0008] 2개의 회전축 및 수직 및 수평 선형 축을 구비한 청구범위 제1항에서 한정된 핸들링 조작기 조립체는 높은 적응성과 단순하고 튼튼한 구조라는 면에서 탁월하다. 청구된 바와 같은 핸들링 조작기 조립체는 중심부를 제외하고 실질적인 수평 공간 내의 임의의 지점으로 접근 가능하다. 수평 이동을 위한 수평 연장 아암의 선형 가이드는 비교적 거의 에너지를 소모하지 않고 높은 정밀도로 수평 이동 아암 및 그에 따른 조작기 그리퍼의 광범위한 수평 이동을 추가적으로 달성한다.
- [0009] 종속 청구범위 제2항 내지 제14항은 제1항에 기재된 바와 같은 핸들링 조작기 조립체의 양호한 추가 실시예를 한정한다.
- [0010] 양호한 실시예에서 한정되는 바와 같은 메인 지지체가 수평 이동을 위해 메인 캐리지 상에 배치된다면, 핸들링 조작기 조립체의 적응성은 증가되는 작동 범위에 의해 향상된다.
- [0011] 더 양호한 실시예에서, 조작기 그리퍼는 관절식 아암에서 결합 링크에 의해 지지되고, 상기 결합 링크의 회전축은 수직에 대해 30° 및 60° 사이의 각도, 양호하게는 45°의 각도를 이룬다. 이것은 작업편 또는 공구를 수평으로뿐만 아니라 각도를 이루어 전달 및 파지하는 것을 가능하게 한다.
- [0012] 본 발명의 또 다른 목적은 전방 입구를 통한 기계 공구로의 방해 없는 접근이 가능하도록 적어도 하나의 기계 공구 및 핸들링 조작기 조립체를 포함하는 기계 공구 조립체를 한정하는 것이다.
- [0013] 이러한 목적은 청구범위 제16항에서 제시된 기계 공구 조립체에 의해 달성된다.
- [0014] 기계 공구 조립체의 더 양호한 실시예는 종속 청구범위 제17항 내지 제18항에서 한정된다.

[0015] 본 발명은 후속하는 도면을 참조하여 본 발명의 양호한 실시예로서 상세히 설명될 것이다.

효 과

[0016] 본 발명에 따르면, 기계 공구로의 접근을 사실상 방해 받지 않으면서 한편 추가로 비교적 단순하고 튼튼하게 구성되는 작업편 또는 공구를 기계 공구로부터 공급/제거하는 특별한 장점을 가지는 핸들링 조작기 조립체가 제공된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0017] 도1을 참조하면, 본 발명에 따른 핸들링 조작기 조립체의 일 실시예가 그 기본적 구조를 설명하기 위해 도시되어 있다. 핸들링 조작기 조립체(1)는 회전 플레이트(3) 상에 배치된 수직 메인 지지체(2)를 포함한다. 본 실시예에서 메인 지지체(2)는 회전 플레이트(3) 상에 중심을 맞춰 배치되었지만, 중심에서 벗어나서 배치될 수도 있다. 수직축(4) 주위로 회전하는 회전 플레이트(3)는 이중 화살표(6)로 표시된 바와 같이 러너(7)를 따라 이동할 수 있는 수평 이동식 메인 캐리지(5)에 고정된다. 수직 메인 지지체(2) 상에는 수직 이동하도록 설계된 수직 캐리지(9)가 배치된다. 여기서 다시, 수직 캐리지(9)의 이동 방향은 이중 화살표(11)로 표시되어 있다. 수직 캐리지(9)는 튼튼한 지지 본체(9a)를 포함하고, 그 하부에는 이동 방향이 마찬가지로 이중 화살표(13)로 표시된 바와 같이 수평 이동하도록 설계된 수평 연장 아암(12)이 배치되어 있다. 수평 연장 아암(12)은 양호하게는 선형 가이드 장착부, 도브테일형 가이드 또는 레일형 가이드의 형태인 선형 활주 가이드를 이용하여, 수직 캐리지(9) 상에 장착된다. 정의된 바와 같은 임의의 수평 위치로 정밀하게 반복적으로 접근 가능한 반면, 비교적 거의 에너지를 소모하지 않고 수평 연장 아암(12)의 광범위한 수평 이동을 달성하도록 하는 것은 상기 선형 활주 가이드다.

[0018] 수직축(15) 주위로 회전 가능한 관절식 아암(14)은 수평 연장 아암(12)의 전방 단부에 배치된다. 조작기 그리퍼(18)는 결합 링크(16)에 의해 관절식 아암(14)의 단부에 고정되고, 상기 조작기 그리퍼에 의해 예컨대 공구 및/또는 작업편 및/또는 팔레트와 같은 부품들이 파지되어 필요에 따라 기계 공구로 공급되고 제거될 수 있다. 결합 링크(16)는 회전축(17)을 가지고, 그 주위로 조작기 그리퍼(18)가 회전 가능하다. 본 실시예에서 개략적으로 도시된 플레이트는 조작기 그리퍼(18)로 파지되고 작업편을 장착하기 위한 팔레트(19)를 상징한다. 여기서 도시되지 않은 것은 기계가공될 작업편이 일반적으로 어떻게 작업편 플레이트(19)에 고정되는냐는 것이다. 조작기 그리퍼(18)는 예컨대 능동적 및/또는 비능동적인 연결을 위한 움직임은 조작 핑거, 클램핑 요소, 조작 요소가 제공되어서 다양한 형태를 취할 수 있다는 것을 알 수 있고, 그들 모두는 여기서 상세히 설명되지 않는다. 물론 조작기 그리퍼(18)는 팔레트화되지 않은 작업편으로 직접 접근하는 것도 가능하다. 결합 링크(16)의 회전축(17)은 수직선에 대해 양호하게는 약 45° 각도를 이룬다.

[0019] 관절식 아암(14)의 길이는 양호하게는 수평 연장 아암(12)의 길이의 적어도 0.4배에 해당하고, 관절식 아암(14) 대 수평 연장 아암(12)의 비율은 통상 0.4:1 과 1:1 사이이다. 다시 말해, 관절식 아암(14)의 길이는 양호하게는 수평 연장 아암(12)의 길이의 40% 와 100% 사이이다. 따라서, 수평 연장 아암(12)이 2m 길이이면, 관절식 아암(14)은 0.8 내지 2m 사이의 길이를 갖는다. 관절식 아암(14)의 길이는 핸들링 조작기 조립체(1)가 기계 공구의 측부에 배치될 때 특히 중요한데, 그러한 경우에, 관절식 아암(14)의 길이는 핸들링 조작기 조립체(1)가 그의 조작기 그리퍼(18)를 전방 입구를 통해 기계 공구 안쪽으로 얼마나 멀리 삽입할 수 있는지를 나타낸다.

[0020] 관절식 아암(14)이 수평 연장 아암(12)보다 현저히 짧다면, 상기 수평 연장 아암(12)은 관절식 아암(14)의 움직임 자유도가 완전한 상태에서 수평 연장 아암(12)과 관절식 아암(14) 사이의 대략적인 차이만큼 수평 이동될 수 있다. 다른 한편으로, 조작기 그리퍼(18)의 반경 방향 움직임 자유도는 수평 연장 아암(12)의 절대 길이 및 관절식 아암(14)의 절대 길이에 의해 나타난다.

[0021] 수직 메인 지지체(2)에는 사이에 중심 슬롯(22)을 한정하는 2개의 측부 지지 프로파일(20, 21)이 제공된다. 수평 연장 아암(12)은 그의 후방 단부에 의해 슬롯(22)을 통해 후방으로 이동할 수 있도록 상기 슬롯(22) 안쪽으로 연장할 수 있어서, 수평 연장 아암(12)의 광범위한 이동을 허용한다. 수직 캐리지(9)를 함께 가이드하는 역할을 하는 가이드 레일(23, 24)은 각각의 지지 프로파일(20, 21)의 면에 고정되어 있다. 양호하게는, 2개의 가이드 레일(23, 24) 중 적어도 하나는 랙으로 구성되어서, 수직 캐리지(9) 상의 전기 모터에 의해 추진되는 (도시되지 않은) 피니언이 수직 캐리지(9)를 상하로 이동시키기 위해 능동적 결합을 한다. 수직 캐리지(9)는 양호하게는 메인 지지체(2) 상의 선형 가이드에 의해 마찬가지로 지지된다. 이러한 목적을 위해, 2개의 가이드 레일(23, 24) 또는 랙에는 도브테일형 가이드가 제공된다. 피니언 구동부 대신에, 스핀들 구동부, 특히 볼 스크류가 수직 캐리지(9)에 제공될 수 있다. 상기 구동부의 변형에는 모두 임의의 경우에 반복적으로 정확한 수직

위치 설정을 가능하게 한다.

- [0022] 회전 플레이트(3), 메인 캐리지(5), 수직 캐리지(9), 수평 연장 아암(12) 및 관절식 아암(14)은 대응하는 축을 따라 또는 그 축 주위에 있는 전기 모터에 의해 추진되고, 그에 부착된 상기 전기 모터는 도시되어 있지 않다. 조작기 그리퍼(18)는 마찬가지로 결합 링크(16)의 회전축(17) 주위로 회전하도록 전기 모터에 의해 추진된다. 각각의 구동부는, 완전한 움직임 자유도가 제공되는 범위 내에서 반복적인 정확한 위치 설정이 가능하게 되도록, 대응하는 기어 장치와 협동하도록 설계된다.
- [0023] 도2를 참조하면, 도1에서 도시된 바와 같은 핸들링 조작기 조립체(1)가 도시되어 있지만, 메인 캐리지(5)는 좌측으로 약간 이동한 한편 수직 캐리지(9)는 다소 하향 이동했으며 수평 연장 아암(12)은 후방으로 약간 옮겨졌다. 또한, 작업편 팔렛트(19)와 함께 조작기 그리퍼(18)는 결합 링크(16)에 의해 180° 회전되어 있다.
- [0024] 핸들링 조작기 조립체(1)의 기본적 기능은 이제부터 기계 공구(26)와 함께 핸들링 조작기 조립체(1) 및 개략적으로 묘사된 작업편 및/또는 팔렛트 및/또는 공구를 장착하기 위한 크립(28)을 도시하는 도3 내지 도8을 참조하여 예시적으로 설명될 것이다. 핸들링 조작기 조립체(1)는 기계 공구(26) 상의 측로에 배치되고, 상기 기계 공구(26)는 전방 입구(27)를 특징으로 하며, 그 입구를 통해 기계 공구(26)는 접근 가능하게 되고 작업편 및 공구는 공급 및 제거될 수 있다. 기계 공구(26)로의 방해 없는 접근이 전방 입구(27)를 통해 가능하게 되는 것은, 정상적인 경우에 즉 핸들링 조작기 조립체(1)가 아이들(idle) 위치에 있을 때 기계 공구(26)를 외면하는 핸들링 조작기 조립체(1)의 이러한 측부 위치 설정에 의해서이다. 도3 및 도4에 도시된 설명으로부터, 수평 연장 아암(12)은 메인 지지체(2)의 슬롯(22)을 통해 연장할 수 있는 것이 더욱 명백하다.
- [0025] 이제 도3을 참조하면, 조작기 그리퍼(18)가 크립(28)의 구획부(29)로부터 작업편 팔렛트(19)를 파지하는 방법이 도시되어 있다. 이러한 목적을 위하여, 작업편 팔렛트(19)가 먼저 조작기 그리퍼(18)에 의해 파지되고, 그 다음 수직 캐리지(9)가 다소 상승되며 수평 연장 아암(12)이 후방으로 이동한다. 그 다음으로, 도4 및 도5에서 화살표(30)로 도시된 바와 같이, 회전 플레이트(3)가 시계 방향으로 회전하고, 수직 캐리지(9)는 이미 상기 회전 도중에 원하는 수직 위치로 이동되어 있다.
- [0026] 도6을 참조하면, 회전이 종결하기 직전의 핸들링 조작기 조립체(1)가 도시되어 있다. 이러한 위치로부터 기계 공구(26)의 작업편 팔렛트(19)를 공급하기 위해, 수평 연장 아암(12)은 전방으로 이동하고 동시에 관절식 아암(14)은 도7로부터 명백한 바와 같이 작업편 팔렛트(19)가 기계 공구(26)의 전방 입구(27)를 통해 공급될 수 있도록 위치된다.
- [0027] 도7 및 도8을 참조하면, 작업편 팔렛트가 전방 입구(27)를 통해 기계 공구(26)로 공급되는 방법이 명백하고, 실제의 공급 작동은 즉 수직 캐리지(9)의 수직 이동과 함께 회전 플레이트(3)의 회전 작동과, 관절식 아암(14)의 동시의 회전 위치 선정과 함께 수평 연장 아암(12)의 수평 위치 움직임을 포함하는 핸들링 조작기 조립체(1)의 부품들의 움직임의 조합이다. 도7 및 도8로부터, 관절식 아암(14)은, 그리퍼가 핸들링 조작기 조립체(1)의 측부 배치에서 전방 입구(27) 안쪽으로 대응하는 깊이로 전진할 수 있도록, 임의의 최소 길이를 특징으로 해야 한다. 이러한 경우에, 관절식 아암(14)의 길이가 수평 연장 아암(12)의 길이의 적어도 0.4 배에 해당할 때 양호한 결과가 얻어졌다.
- [0028] 메인 지지체(2)가 수평 이동을 위해 메인 캐리지(5) 상에 위치될 때(도1), 메인 캐리지(5)가 포개지는 작동이 더 포함될 수 있다. 메인 캐리지(5)를 제공하는 것은 핸들링 조작기 조립체(1)가 복수개의 크립으로부터 작업편 또는 공구를 파지하고 위치시키고 그리고/또는 복수개의 기계 공구에 물자를 공급하는 것이 요구될 때 특히 유용하다.
- [0029] 핸들링 조작기 조립체(1)의 배치 및 적용예에 따라서, 회전 플레이트(3)가 수직축(4) 주위로 360° 이상 회전할 수 있도록 회전 플레이트(3)를 구성하는 것이 유용할 수 있다.
- [0030] 도시된 바와 같은 핸들링 조작기 조립체(1)는 비교적 단순하게 구성되고 생산에서 비용 효율적이며, 무거운 로드도 들어올릴 수 있도록 비교적 고성능을 가질 필요가 있는 것은 수직 캐리지(9)를 추진하는 역할을 하는 모터뿐이다. 반면에, 메인 캐리지(5), 수평 연장 아암(12), 관절식 아암(14)을 움직이도록 제공되는 모터는, 이들이 무거운 로드를 들어올릴 필요가 없고 단순히 가속 중량에 추가로 실제로 마찰력만을 극복할 필요가 있기 때문에, 비교적 소형일 수 있다. 어쨌든, 도시된 핸들링 조작기 조립체(1)는 또한 무게가 100 Kg 이상이나 되는 핸들링 공구 또는 작업편에 적합하다. 또한, 핸들링 조작기 조립체(1)는 보편적인 적용예에서 발견되고 조작기 그리퍼(18)는 그의 동작 범위 내에서 반복적으로 정밀하게 위치될 수 있다.
- [0031] 도9를 참조하면, 끝으로 핸들링 조작기 조립체(1)와, 2개의 기계 공구(26, 26a) 및 2개의 크립(28, 28a)을 포함

하는 기계 공구 조립체의 하향 개략도가 도시되어 있다. 2개의 기계 공구(26, 26a) 및 크립(28, 28a)은 핸들링 조작기 조립체(1)를 둘러싸는 원 상에 배치되어 있다. 이것은 이러한 경우에 핸들링 조작기 조립체(1)를 수평 이동하는 메인 캐리지 상에 배치할 필요가 없고, 대신에 핸들링 조작기 조립체(1)를 수직축(4) 주위로 회전하는 회전 플레이트(3) 상에 배치하는 것으로 충분하기 때문이다. 이러한 경우에, 핸들링 조작기 조립체(1)는 수직축(4) 주위로 360° 이상 회전 가능하고, 그 결과 후속하는 예로써 설명되는 바와 같이 임의의 적용예에 있어서 핸들링 속도는 사실상 증가된다.

[0032] 예컨대, 기계 공구(26)가 크립(28)으로부터 작업편(19)을 공급받아야 한다면, 핸들링 조작기 조립체(1)는 먼저 그의 조작기 그리퍼(18)를 P1 위치에 두어야 한다. 그 다음, 작업편(19)이 기계 공구(26)로 공급될 수 있는 P2 위치를 조작기 그리퍼(18)가 취할 수 있도록 시계 방향으로 90° 회전 작동된다. 그 다음 조건은 기계 공구(26a)가 크립(28a)으로부터 작업편(19a)을 공급받을 필요가 있는 것이다. 이러한 목적을 위해, 핸들링 조작기 조립체(1)는 먼저 조작기 그리퍼(18)가 P3 위치를 취하도록 시계 방향으로 90° 회전 작동을 수행할 필요가 있다. P3 위치로부터 핸들링 조작기 조립체(1)는 작업편(19a)이 기계 공구(26a)로 공급될 수 있도록, 다시 시계 방향으로 90° 회전 작동을 수행할 필요가 있다. 핸들링 조작기 조립체(1)가 수직축(4) 주위로 360° 이상 회전될 수 있는 장소에서, 핸들링 조작기 조립체(1)는 추가로 시계방향으로 90° 회전 작동하여 크립(28)으로부터 작업편을 파지해서 기계 공구(26)로 그 작업편을 공급할 수 있다. 어쨌든, 이러한 경우의 선회는 270° 에서 90° 로 감소되어서 속도를 상당히 증가시킬 수 있다. 방금 설명된 동작은 근본적으로 단지 예시적이라는 것을 알 수 있다. 그러나, 임의의 경우에 핸들링 조작기 조립체(1)는 180° 를 초과할 필요가 없는 핸들링 조작기 조립체(1)의 선회 작동에 의해 2개의 크립(28, 28a)으로부터 작업편 또는 공구를 파지해서 2개의 기계 공구(26, 26a)로 공급할 수 있다.

[0033] - 수직축 주위로 회전 가능한 메인 지지체와,

[0034] - 메인 지지체 상에서 수직 이동하기 위해 수직 캐리지에 의해 지지되는 수평 연장 아암을 포함하고,

[0035] - 상기 수평 연장 아암은 수직 캐리지 상에서 수평 이동하기 위해 선형 가이드에 의해 지지되고,

[0036] - 상기 수평 연장 아암은 수직축 주위로 회전하기 위해 단부에 그리퍼가 배치된 관절식 아암을 포함하는,

[0037] 핸들링 조작기 조립체에 의해, 핸들링 조작기 조립체는 보편적인 적용예를 발견할 수 있고, 작업편 및 공구를 기계 공구로/로부터 공급 및 제거할 수 있는 특별한 장점에 적합하다. 그러한 구조를 가지는 핸들링 조작기 조립체는 기계 공구로 접근하는 데 상당한 방해가 없도록 기계 공구 상의 측로에 배치될 수 있다.

[0038] 또한, 핸들링 조작기 조립체는 양호한 움직임 자유도와 그리퍼의 광범위한 동작 반경을 특징으로 한다. 소수의 선형 및 회전 축과 함께 비교적 작은 부품으로 인해, 핸들링 조작기 조립체는 비교적 단순하며 무거운 로드도 핸들링될 수 있도록 튼튼하다. 또한, 핸들링 조작기 조립체의 몇가지 요소들의 움직임의 조합은 역학을 최적화하는 반면 접근 시간을 감소시킨다.

도면의 간단한 설명

[0039] 도1은 제1 관점에서 핸들링 조작기 조립체의 개략도이다.

[0040] 도2는 추가의 관점에서 도1에 도시된 바와 같은 핸들링 조작기 조립체의 도면이다.

[0041] 도3 내지 도8은 각각 작업편 팔렛트를 기계 공구에 공급하는 다양한 단계의 핸들링 조작기 조립체를 도시한다.

[0042] 도9는 핸들링 조작기 조립체와, 2개의 기계 공구와, 2개의 크립(crib)을 포함하는 기계 공구 조립체의 하향 개략도이다.

[0043] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

[0044] 1 : 핸들링 조작기 조립체

[0045] 2 : 메인 지지체

[0046] 9 : 수직 캐리지

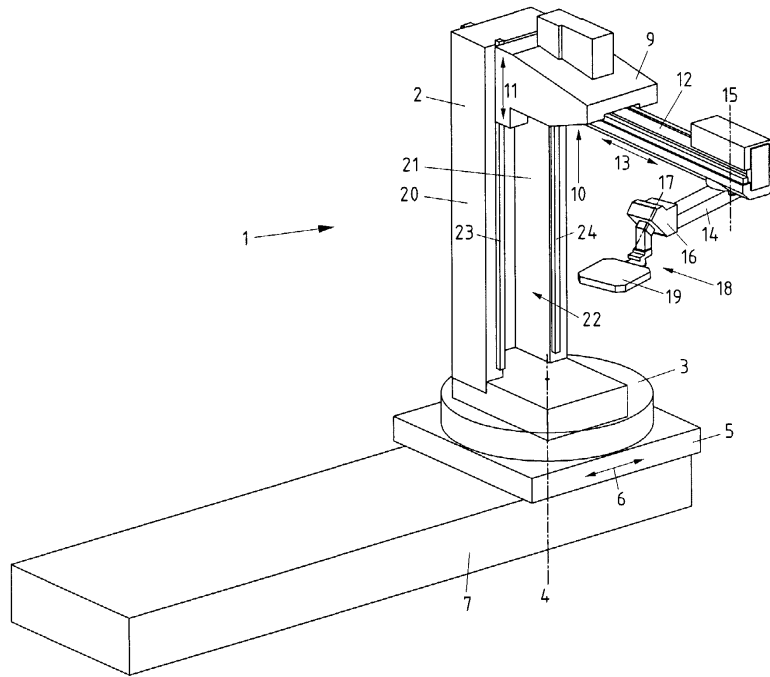
[0047] 12 : 수평 연장 아암

[0048] 14 : 관절식 아암

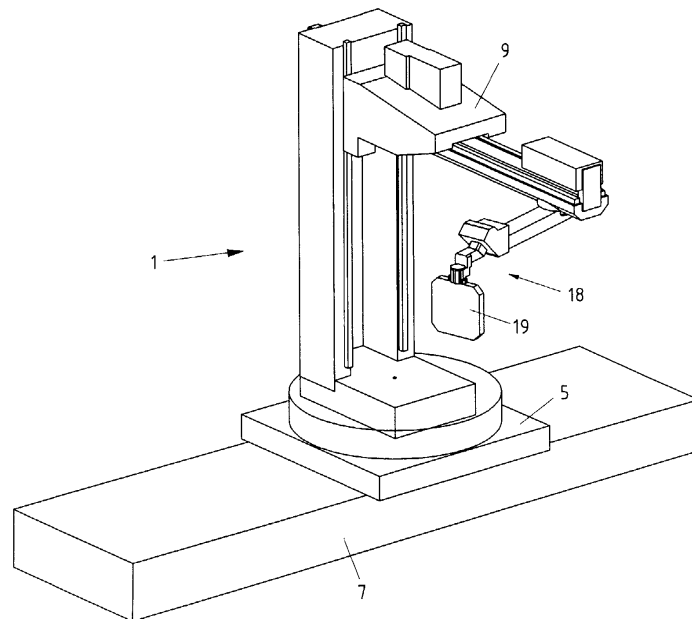
[0049] 18 : 조작기 그리퍼

도면

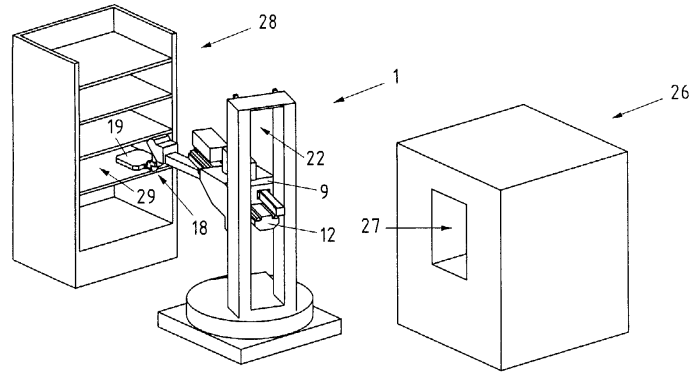
도면1



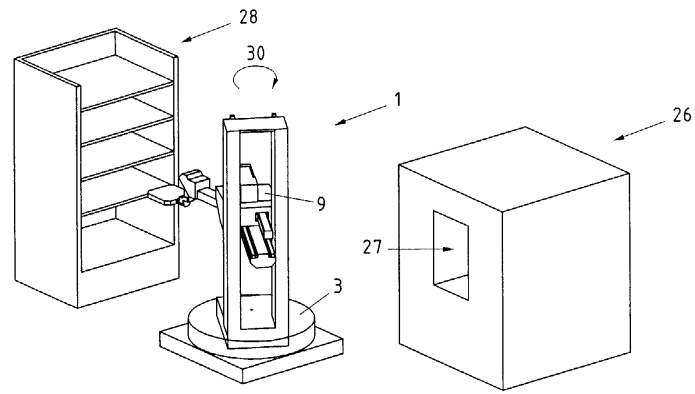
도면2



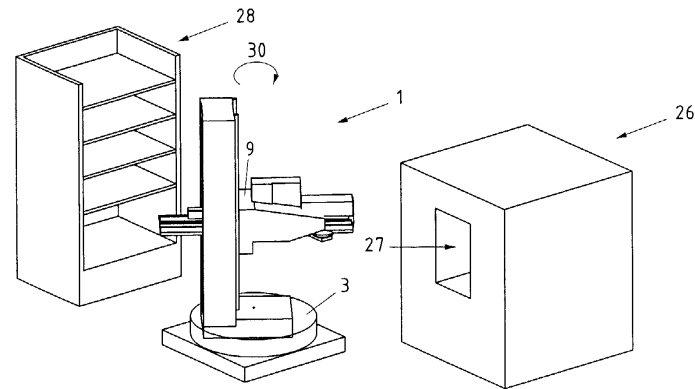
도면3



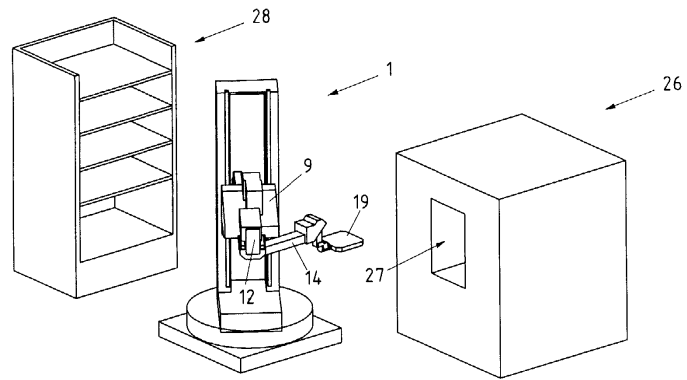
도면4



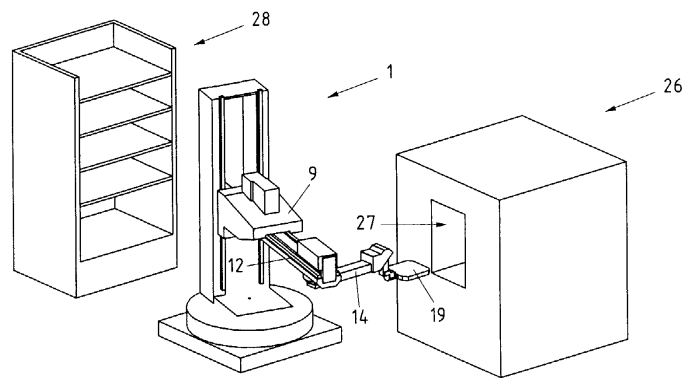
도면5



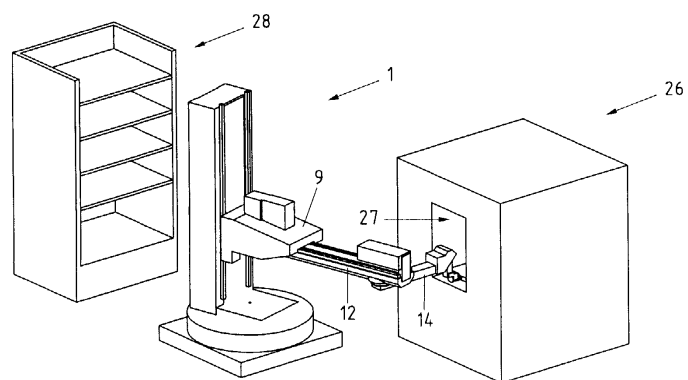
도면6



도면7



도면8



도면9

