



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년12월12일
(11) 등록번호 10-2477078
(24) 등록일자 2022년12월08일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B25J 21/00 (2006.01) B08B 15/02 (2006.01)
B65B 3/00 (2015.01) B65B 43/46 (2006.01)
B65B 43/54 (2006.01) B65B 55/02 (2006.01)
B65B 55/04 (2006.01) B65B 63/00 (2006.01)
B65B 7/28 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B25J 21/005 (2013.01)
B08B 15/023 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-7019633
- (22) 출원일자(국제) 2017년12월15일
심사청구일자 2020년12월14일
- (85) 번역문제출일자 2019년07월05일
- (65) 공개번호 10-2019-0095339
- (43) 공개일자 2019년08월14일
- (86) 국제출원번호 PCT/IB2017/001581
- (87) 국제공개번호 WO 2018/109549
국제공개일자 2018년06월21일
- (30) 우선권주장
16405035.3 2016년12월15일
유럽특허청(EPO)(EP)
- (56) 선행기술조사문헌
JP11091876 A*
JP2013009618 A*
JP2014176939 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
파마 인티그레이션 에스.알.엘.
이탈리아 아이-53100 시에나 스트라다 델 페트리치오 이 벨리파르도 35
- (72) 발명자
베키니 클라우디오
이탈리아 아이-53100 시에나 비아 디 카몰리아 넘버 57
지그바르트 폴커
스위스 체하-4334 지셀른 하젠벡 6
- (74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 19 항

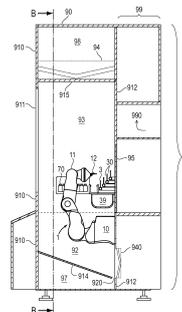
심사관 : 양지환

(54) 발명의 명칭 제약 또는 생물 공학용 물품들의 자동화 생산을 위한 격납 수단의 구성 조립체

(57) 요약

격납 수단 (9) 의 구성 조립체는 제약 또는 생물 공학용 물품들 (6) 의 자동화 생산을 위한 것이다. 최종 제품으로서, 각각의 물품 (6) 은 다수의 물품 부분들 (7) 을 포함한다. 격납 수단 (9) 은 적어도 하나의 관통 개구부 (917, 919) 를 갖는 내부 챔버 (91) 가 내부에 있는 하우징 (90) 을 갖는다. 또한, 다수의 로봇들 (뒷면에 계속)

대표도



(1, 2) 은 내부 챔버 (91) 에 설치되고, 상기 로봇들은 일반적으로 피벗 범위 (R_1, R_2) 내에서 이동할 수 있는 피벗 가능한 아암들 (11, 21) 에 조작 요소 (12, 22) 를 갖는다. 또한, 다수의 프로세스 유닛들 (3) 은 물품들 (6) 의 생산을 위해 내부 챔버 (91) 에 설치된다. 내부 챔버 (91) 는 물품들 (6) 의 생산을 위한 프로세스 공간 (93) 과, 베이스 공간 (92) 내부의 측면들 (910, 912, 916, 918) 에 로봇들 (1, 2) 의 다리 형상부들 (10, 20) 을 고정하기 위한 터브 형상의 베이스 공간 (92) 에 의해서 형성된다. 프로세스 공간 (93) 은 베이스 공간 (92) 위에 배열되고, 그리고 둘 다는 대응하는 방식으로 서로에 대하여 개방되도록 인접해 있다. 조작 요소 (12, 22) 는 물품들 (6) 또는 물품 부분들 (7) 을 위한 파지 수단 및 운반 수단 및/또는 물품들 (6) 또는 물품 부분들 (7) 의 검사 및/또는 물품들 (6) 의 생산을 위한 기능들을 갖는다. 로봇들 (1, 2) 상의 조작 요소들 (12, 22) 의 피벗 범위 (R_1, R_2) 는 최소 작업 높이 (a_{min}) 와 최대 작업 높이 (a_{max}) 사이에 놓이는 작업 영역 (a) 내에서 수평 평면 및 수직 평면에서 연장된다.

(52) CPC특허분류

B65B 3/003 (2013.01)

B65B 43/46 (2013.01)

B65B 43/54 (2013.01)

B65B 55/027 (2013.01)

B65B 55/04 (2013.01)

B65B 63/005 (2013.01)

B65B 7/2807 (2013.01)

B65B 7/2821 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제약 또는 생물 공학용 물품들 (6) 의 자동화 생산을 위한 격납 수단 (9) 의 구성 조립체로서,

- a) 물품 (6) 은, 최종 제품으로서, 각각의 경우에 복수의 물품 부분들 (7) 을 포함하고;
- b) 상기 격납 수단 (9) 은 적어도 하나의 관통 개구부 (917, 919) 를 갖는 내부 챔버 (91) 가 내부에 있는 하우징 (90) 에 의해서 둘러싸여지고;
- c) 적어도 하나의 로봇 (1, 2) 은 상기 내부 챔버 (91) 에 설치되고, 상기 로봇 (1, 2) 은 피벗 범위 (R_1 , R_2) 내에서 이동할 수 있는 피벗 가능한 아암 (11, 21) 에 적어도 하나의 조작 요소 (12, 22) 를 갖고; 그리고
- d) 상기 내부 챔버 (91) 는 상기 물품들 (6) 을 생산하기 위한 적어도 하나의 프로세스 유닛 (3) 과 상기 물품 부분들 (7) 및 물품들 (6) 중 적어도 어느 하나의 임시 위치 결정을 위한 적어도 하나의 이송 스테이션 (4) 의 설치에 적합하고,
- e) 상기 내부 챔버 (91) 는,
 - ea) 상기 물품들 (6) 의 생산을 위한 프로세스 공간 (93); 및
 - eb) 터브 형상 베이스 공간 (92) 으로서, 상기 베이스 공간 (92) 내부의 측벽들 (910, 912, 916, 918) 중 하나에 적어도 하나의 상기 로봇 (1, 2) 의 다리 형상부 (10, 20) 를 고정하기 위한, 상기 베이스 공간 (92) 을 포함하고;
 - ec) 상기 프로세스 공간 (93) 은 상기 베이스 공간 (92) 위에 배열되고, 그리고 둘 다는 합동 및 개방된 방식으로 서로 인접하고;
- f) 상기 조작 요소 (12, 22) 는 픽업 그리드 (120, 220) 를 갖고, 그리고
 - fa) 상기 물품들 (6) 또는 상기 물품 부분들 (7) 을 위한 파지 수단 및 운반 수단;
 - fb) 상기 물품들 (6) 또는 상기 물품 부분들 (7) 의 검사; 및
 - fc) 상기 물품들 (6) 의 생산 중 적어도 어느 하나를 위한 기능들을 갖고;
- g) 적어도 하나의 상기 로봇 (1, 2) 상의 적어도 하나의 상기 조작 요소 (12, 22) 의 상기 피벗 범위 (R_1 , R_2) 는 최소 작업 높이 (a_{min}) 와 최대 작업 높이 (a_{max}) 사이에서 규정되는 작업 영역 (a) 내에서 수평 평면 및 수직 평면, 즉 수직 평면에서 연장되고; 그리고
- h) 상기 픽업 그리드 (120, 220) 는 트레이 (8) 에 위치된 리셉터클들 (70) 의 형태인 상기 물품 부분들 (7) 의 소팅 그리드 (800) 가 초기에 상기 프로세스 유닛들 (3) 및 이송 스테이션 (4) 의 픽업 그리드들 (30, 40) 로부터 벗어나는 경우에 호환성을 확보하기 위하여, 조정 메카니즘에 의해서 조정 가능하도록 설계되는 것을 특징으로 하는, 제약 또는 생물 공학용 물품들의 자동화 생산을 위한 격납 수단의 구성 조립체.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 피벗 범위 (R_1 , R_2) 내에서, 적어도 하나의 상기 로봇 (1, 2) 의 상기 조작 요소 (12, 22) 에 의해서 물품들 (6) 또는 물품 부분들 (7; 70 ~ 72) 을 픽업하거나 위치시키도록 의도되는 적어도 하나의 이송 영역이 제공되는 것을 특징으로 하는, 제약 또는 생물 공학용 물품들의 자동화 생산을 위한 격납 수단의 구성 조립체.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

2 개의 이송 영역들은 상기 피벗 범위 (R_1 , R_2) 내에 제공되고;

a) 제 1 이송 영역은 적어도 하나의 상기 로봇 (1, 2) 의 상기 조작 요소 (12, 22) 에 의해서 물품들 (6) 또는 물품 부분들 (7; 70 ~ 72) 을 픽업하도록 의도되고; 그리고

b) 제 2 이송 영역은 적어도 하나의 상기 로봇 (1, 2) 의 상기 조작 요소 (12, 22) 에 의해서 물품들 (6) 또는 물품 부분들 (7; 70 ~ 72) 을 위치시키도록 의도되는 것을 특징으로 하는, 제약 또는 생물 공학용 물품들의 자동화 생산을 위한 격납 수단의 구성 조립체.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

a) 제 1 격납 수단 (9) 은 제 2 격납 수단 (9) 에 연결되고, 상기 제 1 격납 수단 및 상기 제 2 격납 수단 각각에는 로봇 (1, 2) 이 설치되고; 그리고

b) 이송 영역들 중 하나는 로봇들 (1, 2) 모두의 상기 조작 요소들 (12, 22) 의 상기 피벗 범위 (R_1 , R_2) 에 놓여 있는 것을 특징으로 하는, 제약 또는 생물 공학용 물품들의 자동화 생산을 위한 격납 수단의 구성 조립체.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

a) 적어도 2 개의 로봇들 (1,2) 은 상기 격납 수단 (9) 에 설치되고; 그리고

b) 이송 영역은 각각의 경우에 2 개의 인접한 로봇들 (1, 2) 의 상기 조작 요소들 (12, 22) 의 상기 피벗 범위 (R_1 , R_2) 에 놓여 있는 것을 특징으로 하는, 제약 또는 생물 공학용 물품들의 자동화 생산을 위한 격납 수단의 구성 조립체.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 물품들 (6) 의 생산을 위한 적어도 하나의 프로세스 유닛 (3) 은 적어도 하나의 상기 로봇 (1, 2) 의 상기 조작 요소 (12, 22) 의 상기 피벗 범위 (R_1 , R_2) 에서 상기 격납 수단 (9) 의 상기 프로세스 공간 (93) 에 설치되는 것을 특징으로 하는, 제약 또는 생물 공학용 물품들의 자동화 생산을 위한 격납 수단의 구성 조립체.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

a) 상기 프로세스 유닛 (3) 은 세척 스테이션, 건조 스테이션, 살균 스테이션, 충전 스테이션, 폐쇄 스테이션, 조립 스테이션, 분해 스테이션, 식별 스테이션 또는 테스트 스테이션으로서 구성되고;

b) 상기 테스트 스테이션은 광학 검사 및 중량 제어 중 적어도 어느 하나를 위해 설정되고; 그리고

c) 다양한 기능들을 갖는 복수의 프로세스 유닛들 (3) 은 상기 프로세스 공간 (93) 에 설치될 수 있는 것을 특징으로 하는, 제약 또는 생물 공학용 물품들의 자동화 생산을 위한 격납 수단의 구성 조립체.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

격납 수단 (9) 의 모듈식 시스템을 형성하기 위하여, 미리 규정된 위치 결정 그리드는 각각의 상기 격납 수단 (9) 의 상기 베이스 공간 (92) 내부의 측면들 (910, 912, 916, 918) 에 적어도 하나의 상기 로봇 (1, 2) 의 상기 다리 형상부 (10, 20) 를 고정하기 위하여 제공되는 것을 특징으로 하는, 제약 또는 생물 공학용 물품들의 자동화 생산을 위한 격납 수단의 구성 조립체.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 베이스 공간 (92) 은 상기 물품들 (6) 의 제조 동안 상기 프로세스 공간 (93) 에서 발생하는 액체들과, 상기 내부 챔버 (91) 를 통하여 유동하는 공기 유동 (L) 의 제거를 촉진시키는 경사진 바닥면 (914) 에 의해서 구획되는 것을 특징으로 하는, 제약 또는 생물 공학용 물품들의 자동화 생산을 위한 격납 수단의 구성 조립체.

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 프로세스 공간 (93) 에,

- a) 물품 부분들 (7) 및 물품들 (6) 중 적어도 어느 하나의 임시 위치 결정을 위한 적어도 하나의 상기 이송 스테이션 (4); 및
- b) 물품 부분들 (7) 을 저장하기 위한 적어도 하나의 저장 수단 (5) 중 적어도 어느 하나가 배열되고;
- c) 상기 조작 요소들 (12, 22) 은 그룹화된 수의 물품 부분들 (7) 또는 물품들 (6) 을 픽업하기 위한 상기 픽업 그리드 (120, 220) 를 갖고; 그리고
- d) 상기 저장 수단 (5) 에는 상기 픽업 그리드 (120, 220) 에 따라 그룹화된 수의 물품 부분들 (7) 로 조작 요소 (12, 22) 를 충전하기 위한 매거진 (50) 이 할당될 수 있는 것을 특징으로 하는, 제약 또는 생물 공학용 물품들의 자동화 생산을 위한 격납 수단의 구성 조립체.

청구항 11

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

- a) 상기 프로세스 유닛들 (3) 및 이송 스테이션 (4) 의 각각의 상기 픽업 그리드 (30, 40) 는 상기 조작 요소들 (12, 22) 의 상기 픽업 그리드 (120, 220) 와 수치적으로, 그리고 기하학적으로 일치하는 방식으로 그룹화된 수의 물품 부분들 (7) 또는 물품들 (6) 을 동시에 핸들링하도록 구성되고; 그리고
- b) 상기 조작 요소 (12, 22) 에는 조립 디바이스, 분해 디바이스, 검사 디바이스, 폐쇄 디바이스 및 식별 디바이스 중 적어도 어느 하나가 추가로 장착될 수 있는 것을 특징으로 하는, 제약 또는 생물 공학용 물품들의 자동화 생산을 위한 격납 수단의 구성 조립체.

청구항 12

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

- a) 기능 특정 프로세스 유닛들 (3) 이 장착되는 교체 가능한 교환 모듈 (95) 은 상기 프로세스 공간 (93) 을 구획하는 하우징면들 (910, 912, 916, 918) 중 하나 내로 삽입될 수 있고;
- b) 상기 교환 모듈 (95) 은, 상기 프로세스 유닛들 (3) 이외에, 물품 부분들 (7) 또는 물품들 (6) 을 로딩 /언로딩하기 위한 잠금 디바이스 (96) 를 가질 수 있고; 그리고
- c) 기능적으로 동일한 프로세스 유닛들 (3) 은 서로 엇갈리게 캐스케이드들로 배열될 수 있는 것을 특징으로 하는, 제약 또는 생물 공학용 물품들의 자동화 생산을 위한 격납 수단의 구성 조립체.

청구항 13

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

- a) 제 1 격납 수단 (9) 은 격납 수단 체인 (9') 을 형성하기 위하여 생산 라인에서 추가 격납 수단 (9) 에 연결되고;
- b) 각각의 상기 베이스 공간 (92) 및 각각의 상기 프로세스 공간 (93) 에는 작업 특정 방식으로 조작 요소들 (12, 22) 을 갖는 로봇들 (1, 2), 프로세스 유닛들 (3), 이송 스테이션들 (4) 및 저장 수단 (5) 중 적어도 어느 하나가 장착될 수 있는 것을 특징으로 하는, 제약 또는 생물 공학용 물품들의 자동화 생산을 위한 격납 수단의 구성 조립체.

청구항 14

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

적어도 하나의 상기 로봇 (1, 2) 상의 적어도 하나의 상기 조작 요소 (12, 22) 의 상기 피벗 범위 (R_1, R_2) 는 적어도 상기 프로세스 공간 (93) 의 수직면들 (910, 912, 916, 918) 중 하나를 지나서 수평 평면에서 연장되는 것을 특징으로 하는, 제약 또는 생물 공학용 물품들의 자동화 생산을 위한 격납 수단의 구성 조립체.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

a) 상기 제 1 격납 수단 (9) 은 제 1 관통 개구부 (917) 를 갖고, 물품 부분들 (7) 은, 상기 소팅 그리드 (800) 에 따라 체계적으로 상기 트레이 (8) 에 위치된 상기 리셉터클들 (70) 의 형태로, 상기 제 1 관통 개구부 (917) 를 통해 상기 프로세스 공간 (93) 으로 운반되고, 따라서 그룹화된 수의 상기 리셉터클들 (70) 은 제 1 생산 단계를 수행하기 위하여 상기 제 1 로봇 (1) 의 상기 조작 요소 (12) 에 의해서 파지되어 상기 제 1 프로세스 유닛 (3) 으로 제공될 수 있고;

b) 상기 제 1 격납 수단 (9) 은 추가 로봇들 (2) 및 추가 프로세스 유닛들 (3) 에 의해서 후속 생산 단계들을 수행하기 위하여 다음 격납 수단 (9) 의 상기 프로세스 공간 (93) 내로 지금까지 처리된 물품 부분들 (7) 을 이송하기 위해 상기 다음 격납 수단 (9) 을 향하여 개방되거나 제 2 관통 개구부 (919) 를 갖고;

c) 내부에 최종 로봇들 (2) 및 최종 프로세스 유닛들 (3) 이 설치된 상기 격납 수단 체인 (9') 의 최종 격납 수단 (9) 은 최종 생산 단계들을 수행하기 위한 것이고; 그리고

d) 상기 최종 격납 수단 (9) 은 완성된 생산 물품들 (6) 이 출력될 수 있는 제 2 관통 개구부 (919) 를 갖는 것을 특징으로 하는, 제약 또는 생물 공학용 물품들의 자동화 생산을 위한 격납 수단의 구성 조립체.

청구항 16

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

완성된 생산 물품 (6) 은 물품 부품들 (7) 로서,

a) 상기 리셉터클 (70);

b) 상기 리셉터클 (70) 의 충전 개구부 (73) 를 통하여 상기 리셉터클 (70) 내로 도입된 액체 또는 파우더로서 제약 또는 생물 공학용 충전물 (79);

c) 스톱퍼 또는 열적으로 생산된 클로저의 형태로의 제 1 클로저 (71); 및

d) 상기 제 1 클로저 (71) 에 형태 끼워 맞춤으로 맞물리고 상기 제 1 클로저 (71) 를 고정하는 역할을 하는 크립핑된 캡과 같은 구성 요소의 형태로의 선택적인 제 2 클로저 (72) 를 포함하는 것을 특징으로 하는, 제약 또는 생물 공학용 물품들의 자동화 생산을 위한 격납 수단의 구성 조립체.

청구항 17

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

a) 프로세스 유닛 (3) 은 상기 내부 챔버 (91) 외부 또는 상기 격납 수단 (9) 바로 외부의 기초부 (F) 에 지지되고 따라서 충격들로부터 격리되는 칭량 스테이션 (35) 의 형태를 갖고;

b) 상기 칭량 스테이션 (35) 은 다른 픽업 그리드들 (120, 220; 30, 40) 과 호환 가능하고, 그리고

ba) 충전물 (79) 이 제공되고 상기 조작 요소 (12, 22) 에 의해서 디포짓된 그룹화된 수의 상기 리셉터클들 (70) 을 삽입하기 위한 것이고; 그리고

bb) 충전된 상기 리셉터클들 (70) 의 각각의 리셉터클의 개별 중량 측정을 위한 것인 픽업 그리드 (30) 를 갖는 칭량 트레이 (36) 를 갖고; 그리고

c) 저장 수단 (5) 에는 매거진 (50) 을 충전하기 위한 진동 디바이스가 제공되고;

d) 상기 저장 수단 (5) 은 간섭 진동들을 회피하기 위하여 상기 내부 챔버 (91) 외부에 지지되는 것을 특징으로 하는, 제약 또는 생물 공학용 물품들의 자동화 생산을 위한 격납 수단의 구성 조립체.

청구항 18

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

- a) 터널 (990) 은 개별 격납 수단 (9) 및 격납 수단 체인 (9') 을 통하여 연장되고; 그리고
- b) 상기 터널 (990) 은 완성된 생산 물품들 (6) 을 픽업하기 위하여 제 1 관통 개구부 (917) 에서의 상기 리셉터클들 (70) 이 비어있는 상기 트레이들 (8) 이 상기 내부 챔버 (91) 를 바이 패스하고 제 2 관통 개구부 (919) 에서 다시 이용 가능하게 되는 것을 보장하는 역할을 하는 것을 특징으로 하는, 제약 또는 생물 공학용 물품들의 자동화 생산을 위한 격납 수단의 구성 조립체.

청구항 19

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 격납 수단 (9) 은,

- a) 클린 룸 분류의 공기 처리 디바이스를 갖는 개방형 또는 폐쇄형 제한된 접근 장벽 시스템 (RABS); 또는
- b) 클린 룸 분류의 공기 처리 디바이스 및 오염 제거 디바이스를 갖는 격리체로서 구성되고;
- c) 상기 공기 처리 디바이스는 상기 프로세스 공간 (93) 위에 배열되는 유입 공기 필터 (94) 및 상기 베이스 공간 (92) 에 존재하는 시트에 설치되는 유출 공기 필터 (940) 를 갖는 것을 특징으로 하는, 제약 또는 생물 공학용 물품들의 자동화 생산을 위한 격납 수단의 구성 조립체.

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 최종 제품으로서, 각각의 경우에 복수의 물품 부분들을 포함하는 제약 (pharmaceutical) 또는 생물 공학 (biotechnical) 용 물품들의 자동화 생산을 위한 격납 수단의 구성 조립체에 관한 것이다. 격납 수단은 일반적으로 개방형 또는 폐쇄형의 제한된 접근 장벽 시스템 (RABS) 또는 격리체 (isolator) 로서 구성되며, 각각의 경우에 공기 처리 디바이스가 장착되어 있고 클린 룸 분류 (clean-room classification) 를 갖고 있다.

격납 수단은 적어도 하나의 관통 개구부를 갖는 내부 챔버가 내부에 있는 하우징에 의해서 둘러싸여진다.

조립체의 다른 일반적인 특징들은 적어도 하나의 로봇이 상기 내부 챔버에 설치되고, 상기 로봇은 그 피벗 가능한 아암에 피벗 범위 내에서 이동 가능한 적어도 하나의 조작 요소를 갖고, 상기 내부 챔버는 물품들의 생산을 위한 적어도 하나의 프로세스 유닛의 설치에 적합하다. 여러 개의 이런 격납 수단은 격납 수단 체인을 형성하기 위하여 생산 라인에서 서로 연결될 수 있다.

배경 기술

[0002] 제약 또는 생물 공학용 물품들의 자동화 생산을 위한 이전에 공지된 격납 수단에서, 세척, 충전 및 폐쇄 스테이션들은 격납 수단에 설치되고, 그리고 컨베이어 벨트들은, 캐러셀 컨베이어들 (carousel conveyors) 이 이들 컨베이어 벨트들 사이에 배열되어 있으면서, 격납 수단을 통하여 연장되고 각각의 기계 스테이션으로 처리될 물품 부분들을 운반한다. 이를 위해, 예를 들면 보쉬사로부터 이하가 공지되어 있다: "범용 세탁기들 RRN/RRU", "FLC-바이알들 및 주입 보틀들을 위한 충전 및 폐쇄 기계", "오버시일 캡들용 폐쇄 기계 VRU/VRT/VRK" , "건조 및 살균 터널 HQL 시리즈들" 및 "FXS-사전 살균된 주사기들을 위한 충전 및 밀봉 기계".

선행기술문헌

특허문헌

(특허문헌 0001) 미국 특허공보 US9527074호 (2016. 12. 27. 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 목적은 제약 또는 생물 공학용 물품들의 자동화 생산을 위한 격납 수단의 구성 조립체를 제안하는 것으로서, 격납 수단의 작업 챔버에서, 예를 들면, 리셉터클들 및/또는 운반 수단에서 마모에 의해서 야기되는 원하지 않는 입자들의 발생 (development) 이 감소된다. 동시에, 설계 개념은 작업 챔버를 통하여 안내되는 층류의 공기 유동이 설치된 부가 구조물들에 의해서 더 적은 정도로 방해받는 것을 보장하도록 의도된다. 이들 목적들은 규정들에 따라 처리되지 않은 물품들의 에어울을 감소시키는게 궁극적인 목표이다. 마지막으로, 설계 개념의 목적은 또한 격납 수단의 상호 연결된 체인들을 위한 특정 생산 요구 사항들에 대한 모듈식 적용을 허용하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0004] 격납 수단의 구성 조립체는 제약 또는 생물 공학용 물품들의 자동화 생산을 위한 것이다. 최종 제품으로서, 물품은 각각의 경우에 복수의 물품 부분들을 포함한다. 격납 수단은 적어도 하나의 관통 개구부를 갖는 내부 챔버가 내부에 있는 하우징에 의해서 둘러싸여진다. 적어도 하나의 로봇은 상기 내부 챔버에 설치되고, 상기 로봇은 피벗 범위 내에서 이동할 수 있는 피벗 가능한 아암에 적어도 하나의 조작 요소를 갖는다. 상기 내부 챔버는 물품들을 생산하기 위한 적어도 하나의 프로세스 유닛의 설치에 적합하다.

[0005] 전문을 구성하는 특징들의 상기 목록 이외에도, 구성 조립체는 이하의 특징들을 갖는다. 상기 내부 챔버는 물품들의 생산을 위한 프로세스 공간과, 터브 형상의 베이스 공간을 포함하고, 상기 베이스 공간은 베이스 공간 내부의 측면들 중 하나에 적어도 하나의 로봇의 다리 형상부를 고정하기 위한 것이다. 프로세스 공간은 베이스 공간 위에 배열되고, 그리고 둘 다는 합동 및 개방된 방식으로 서로 인접해 있다. 조작 요소는 물품들 또는 물품 부분들을 위한 파지 수단 및 운반 수단 및/또는 물품들 또는 물품 부분들의 검사 및/또는 물품들의 생산을 위한 기능들을 갖는다. 적어도 하나의 로봇 상의 적어도 하나의 조작 요소의 피벗 범위는 최소 작업 높이와 최대 작업 높이 사이에서 규정되는 작업 영역 내에서 수평 평면 및 수직 평면에서 연장된다.

[0006] 본 발명의 특정 실시 형태들은 이하에 규정된다. 피벗 범위 내에서, 적어도 하나의 로봇의 조작 요소에 의해서 물품들 또는 물품 부분들을 픽업하거나 위치시키도록 의도되는 적어도 하나의 이송 영역이 제공된다.

[0007] 대안으로, 2 개의 이송 영역들은 유리하게는 피벗 범위 내에 제공된다. 여기서, 제 1 이송 영역은 적어도 하나의 로봇의 조작 요소에 의해서 물품들 또는 물품 부분들을 픽업하기 위한 것이고, 그리고 제 2 이송 영역은 적어도 하나의 로봇의 조작 요소에 의해서 물품들 또는 물품 부분들을 위치시키기 위한 것이다.

[0008] 제 1 격납 수단은 제 2 격납 수단에 연결되고, 상기 제 1 격납 수단 및 상기 제 2 격납 수단 각각에는 로봇이 설치되고, 그리고 이송 영역들 중 하나는 로봇들 모두의 조작 요소들의 피벗 범위에 놓인다.

[0009] 대안으로, 적어도 2 개의 로봇들은 유리하게는 격납 수단에 설치되고, 각각의 경우에 이송 영역은 2 개의 인접한 로봇들의 조작 요소들의 피벗 범위에 놓인다.

[0010] 물품들을 생산하기 위한 적어도 하나의 프로세스 유닛은 적어도 하나의 로봇의 조작 요소의 피벗 범위에서 격납 수단의 프로세스 공간에 설치된다. 프로세스 유닛은 세척 스테이션, 건조 스테이션, 살균 스테이션, 충전 스테이션, 폐쇄 스테이션, 조립 또는 분해 스테이션, 식별 스테이션 또는 테스트 스테이션으로서 구성된다. 테스트 스테이션은 광학 검사 및/또는 중량 제어를 위해 설정된다. 다양한 기능들을 갖는 복수의 프로세스 유닛들은 프로세스 공간에 설치될 수 있다.

[0011] 격납 수단의 모듈식 시스템을 형성하기 위하여, 미리 규정된 위치 결정 그리드는 각각의 격납 수단의 베이스 공간 내부의 측면들에 적어도 하나의 로봇의 다리 형상부를 고정하기 위하여 제공된다.

[0012] 베이스 공간은 물품들의 제조 동안 프로세스 공간에서 발생하는 액체들과, 상기 내부 챔버를 통하여 유동하는, 바람직하게는 층류 특성의 공기 유동의 제거를 촉진시키는 경사진 바닥면에 의해서 구획된다.

[0013] 게다가, 물품 부분들 및/또는 물품들의 임시 위치 결정을 위한 적어도 하나의 이송 스테이션 및/또는 물품 부분들을 저장하기 위한 적어도 하나의 저장 수단은 프로세스 공간에 배열된다.

[0014] 조작 요소들은 그룹화된 수의 물품 부분들 또는 물품들을 픽업하기 위한 픽업 그리드를 갖는다. 저장 수단에는 픽업 그리드에 따라 그룹화된 수의 물품 부분들로 조작 요소를 충전하기 위한 매거진이 할당될 수 있다.

프로세스 유닛들 및 이송 스테이션의 각각의 픽업 그리드는 조작 요소들의 픽업 그리드와 수치적으로, 그리고 기하학적으로 일치하는 방식으로 그룹화된 수의 물품 부분들 또는 물품들을 동시에 핸들링하도록 구성된다.

조작 요소에는 조립 또는 분해 디바이스, 검사 디바이스 및/또는 폐쇄 디바이스 및/또는 식별 디바이스가 추가로 장착될 수 있다.

- [0015] 기능 특정 프로세스 유닛들이 장착되는 교체 가능한 교환 모듈은 프로세스 공간을 구획하는 하우징면들 중 하나 내로 삽입될 수 있다. 교환 모듈은, 프로세스 유닛들 이외에, 물품 부분들 또는 물품들을 로딩/엔로딩하기 위한 잠금 디바이스를 가질 수 있다. 기능적으로 동일한 프로세스 유닛들은 서로 엇갈리게 캐스케이드들로 배열될 수 있다.
- [0016] 제 1 격납 수단은 격납 수단 체인을 형성하기 위하여 생산 라인에서 추가 격납 수단에 연결된다. 각각의 베이스 공간 및 각각의 프로세스 공간에는 작업 특정 방식으로 로봇들, 조작 요소들 및/또는 프로세스 유닛들 및/또는 이송 스테이션들 및/또는 저장 수단이 장착될 수 있다. 적어도 하나의 로봇 상의 적어도 하나의 조작 요소의 피벗 범위는 적어도 프로세스 공간의 수직면들 중 하나를 지나서 수평 평면에서 연장된다.
- [0017] 격납 수단 체인 내부에서, 제 1 격납 수단은 제 1 관통 개구부를 갖고, 물품 부분들은, 소팅 그리드에 따라 체계적으로 트레이에 위치한 리셉터클들의 형태로, 상기 제 1 관통 개구부를 통하여 프로세스 공간으로 운반된다. 따라서, 그룹화된 수의 리셉터클들은 제 1 생산 단계를 수행하기 위하여 제 1 로봇의 조작 요소에 의해서 파지되어 제 1 프로세스 유닛으로 제공될 수 있다. 제 1 격납 수단은 추가 로봇들 및 추가 프로세스 유닛들에 의해서 후속 생산 단계들을 수행하기 위하여 다음 격납 수단의 프로세스 공간 내로 지금까지 처리된 물품 부분들을 이송하기 위해 인접한 격납 수단을 향하여 개방되거나 제 2 관통 개구부를 갖는다. 내부에 최종 로봇들 및 최종 프로세스 유닛들이 설치된 격납 수단 체인의 최종 격납 수단은 최종 생산 단계들을 수행하기 위한 것이다. 이 최종 격납 수단은 완성된 생산 물품들이 출력될 수 있는 제 2 관통 개구부를 갖는다.
- [0018] 조작 요소들의 픽업 그리드는 소팅 그리드가 초기에 프로세스 유닛들 및 이송 스테이션의 픽업 그리드들로부터 벗어나는 경우에 호환성을 확보하기 위하여, 조정 메카니즘에 의해서 조정 가능하도록 설계된다.
- [0019] 완성된 생산 물품은 물품 부분들로서,
- [0020] - 리셉터클;
- [0021] - 상기 리셉터클의 충전 개구부를 통하여 상기 리셉터클 내로 도입된 액체 또는 파우더로서 제약 또는 생물 공학용 충전물;
- [0022] - 스톱퍼 또는 열적으로 생산된 클로저의 형태로의 제 1 클로저; 및
- [0023] - 상기 제 1 클로저에 형태 끼워 맞춤으로 맞물리고 상기 제 1 클로저를 고정하는 역할을 하는 크립핑된 캡과 같은 구성 요소의 형태로의 선택적인 제 2 클로저를 포함한다.
- [0024] 프로세스 유닛은 상기 내부 챔버 외부 또는 격납 수단 바로 외부의 기초부에 지지되고 따라서 충격들로부터 격리되는 칭량 스테이션의 형태를 갖는다.
- [0025] 칭량 스테이션은 다른 픽업 그리드들과 호환 가능하고, 그리고
- [0026] - 충전물이 제공되고 조작 요소에 의해서 디포짓된 그룹화된 수의 리셉터클들을 삽입하기 위한 것이고; 그리고
- [0027] - 충전된 리셉터클들의 각각의 리셉터클의 개별 중량 측정을 위한 것인 픽업 그리드를 갖는 칭량 트레이를 갖는다.
- [0028] 저장 수단에는 매거진을 충전하기 위한 진동 디바이스가 제공되고, 그리고 상기 저장 수단은 간섭 진동을 회피하기 위하여 상기 내부 챔버 외부에 지지된다.
- [0029] 터널은 개별 격납 수단 및 격납 수단 체인을 통하여 연장되고, 그리고 완성된 생산 물품들을 픽업하기 위하여 제 1 관통 개구부에서의 리셉터클들이 비어있는 트레이들이 내부 챔버를 바이 패스하고 제 2 관통 개구부에서 다시 이용 가능하게 되고, 그리고, 비어진 후, 제 1 관통 개구부로 복귀되는 것을 보장하는 역할을 한다.
- [0030] 격납 수단은,
- [0031] - 클린 룸 분류의 공기 처리 디바이스를 갖는 개방형 또는 폐쇄형의 제한된 접근 장벽 시스템 (RABS); 또

는

[0032] - 클린 룸 분류의 공기 처리 디바이스 및 오염 제거 디바이스를 갖는 격리체로서 구성된다.

[0033] 공기 처리 디바이스는 프로세스 공간 위에 배열되는 유입 공기 필터 및 베이스 공간에 존재하는 시트에 설치되는 유출 공기 필터를 갖는다.

도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1a 는 단지 수직 단면의 하우징으로서, 예를 들면, 격리체의 형태인 격납 수단의 측면도이고;
- 도 1b 는 로봇들, 프로세스 유닛들, 교환 모듈, 잠금 디바이스, 관통 개구부들 및 트레이에서 이용 가능한 리셉터클들이 장착된 도 1a 에 따른 격납 수단의 전방 사시도이고;
- 도 1c 는 도 1b 에 따른 배열체의 정면도이고;
- 도 1d 는 도 1c 의 라인 A-A 의 수직 단면도이고;
- 도 1e 는 도 1d 의 라인 B-B 의 수직 단면도이고;
- 도 2a 는 잠금 디바이스가 없으면서 2 개의 로봇들이 작동 모드 (세척 및 건조) 로 있는 도 1b 에 따른 배열체의 정면 사시도이고;
- 도 2b 는 도 2a 에 따른 배열체의 정면도이고;
- 도 2c 는 도 2b 의 라인 C-C 의 수직 단면도이고;
- 도 2d 는 도 2c 의 라인 D-D 의 수직 단면도이고;
- 도 3a 는 완성된 물품의 정면도이고;
- 도 3b 는 도 3a 의 라인 E-E 의 수직 단면도이고;
- 도 3c 는 도 3a 에 따른 완성된 물품의 분해 사시도이고;
- 도 3d 는 도 3c 의 라인 F-F 의 수직 단면도이고;
- 도 4a 는 물품들 또는 물품 부분들의 이송/인수시 2 개의 로봇들의 상호 작용에 대한 개략적인 사시도이고;
- 도 4b 는 도 4a 에 따른 조립체의 평면 사시도이고;
- 도 4c 는 도 4a 의 제 1 로봇의 조작 요소의 사시도이고;
- 도 4d 는 리셉터클들이 바이알들의 형태로 목 형상부들에서 파지되는 도 4a 의 제 1 로봇의 조작 요소의 확대 사시도이고;
- 도 5 는 접근 교환 모듈을 갖는 도 2a 에 따른 조립체의 사시도이고;
- 도 6a 는 도 5 에 따른 접근 교환 모듈의 확대 사시도이고;
- 도 6b 는 제 2 클로저들을 적용하기 위한 캐핑 디바이스의 형태의 프로세스 유닛을 갖는 대안적인 교환 모듈의 사시도이고;
- 도 7a 는 작동 모드 (충전 및 플러깅) 의 2 개의 로봇들, 프로세스 유닛, 제 1 클로저들을 갖는 부분들 매거진, 제 1 관통 개구부에서 트레이에서 이용 가능한 리셉터클들, 제 2 관통 개구부에서 폐쇄된 리셉터클들을 갖는 트레이가 장착된 도 1a 에 따른 격납 수단의 평면 사시도이고;
- 도 7b 는 도 7a 에 따른 조립체의 정면도이고;
- 도 7c 는 청량 스테이션이 보충되고 2 개의 로봇들이 작동 모드 (충전, 청량 및 플러깅) 로 있는 도 7a 에 따른 배열체의 평면 사시도이고;
- 도 7d 는 도 7c 에 따른 조립체의 정면도이고;
- 도 7e 는 도 7d 의 청량 스테이션의 사시도이고; 그리고
- 도 8 은 상이한 생산 사이클들을 수행하기 위한 5 개의 상호 연결된 격납 수단을 갖는 격납 수단 체인을 도시한

다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 제약 또는 생물 공학용 물품들의 자동화 생산을 위한 본 발명에 따른 격납 수단의 구성 조립체는 첨부된 도면들을 참조하여 이하에서 상세하게 설명된다.
- [0036] 이하의 규정은 나머지 설명 전체에 적용된다. 도면 번호들은 모호함을 회피하기 위하여 도면에 나타나 있지 만 설명의 직접 관련된 텍스트에 설명되어 있지 않은 경우, 이전의 도면의 설명에서의 이들의 언급은 참조로 포함된다. 명확한 이해를 위해, 구성요소 부분들은, 도면에서 이들이 "반복되는" 구성요소 부분들인 경우, 일반적으로 후속 도면들에서 다시 지정되지 않는다.
- [0037] 도 1a
- [0038] 여기서 격리체 형태의 격납 수단 (9) 은 공간 분리 및 벽들을 설명하기 위하여 하우징 (90) 을 갖는 실질적으로 빈 조립체로만 먼저 도시된다. 투명한 창유리 (911) 은 일반적으로 전방 벽 (910) 에 위치되는 반면에 교환 모듈 (95) 은 후방 벽 (912) 내로 삽입된다. 게다가, 하우징 (90) 은, 전방 벽 (910) 및 후방 벽 (912) 과 함께, 외부로부터 격납 수단 (9) 을 구획하는 상부 벽 및 하부 벽을 포함한다. 격납 수단 (9) 내부에는 내부 챔버 (91) 가 있고, 상기 내부 챔버 (91) 는 프로세스 공간 (93) 으로서, 그리고, 그 아래에, 터브 형상의 베이스 공간 (92) 으로서 구성되고, 상기 베이스 공간 (92) 의 바닥은 경사진 바닥면 (914) 에서 종결되고, 상기 경사진 바닥면 (914) 아래에는 바닥 공간 (97) 이 위치된다. 프로세스 공간 (93) 및 베이스 공간 (92) 은 개방 및 합동 방식으로 서로 인접해 있다. 가장 낮은 지점에서, 바닥면 (914) 은 물 제거 개구부 (920) 를 갖고, 상기 물 제거 개구부 (920) 에 인접하여, 유출 공기 필터 (940) 는 후방 벽 (912) 내로 삽입되고 후방 공간 (99) 내로 돌출한다. 터널 (990) 은 후방 공간 (99) 을 통하여 연장된다. 수직 작동 범위 (a) 는 프로세스 공간 (93) 내부로 연장되고, 상기 수직 작동 범위 (a) 는 최소 작동 높이 (a_{min}) 와 최대 작동 높이 (a_{max}) 사이에서 규정된다. 상부에서, 내부 챔버 (91) 및 프로세스 공간 (93) 은 천장면 (915) 에서 종결되고, 상기 천장면 (915) 에는 지붕 공간 (98) 내로 돌출하는 유입 공기 필터 (94) 가 설치된다. 격납 수단 (9) 의 작동 동안, 통상적인 층류의 공기 유동 (L) 은 위에서부터 유입 공기 필터 (94) 를 통하여 내부 챔버 (91) 내로 도입되고, 공기 유동 (L) 은 바닥에서 유출 공기 필터 (940) 를 통해 내부 챔버 (91) 로부터 유출된다.
- [0039] 도 1b 내지 도 1e
- [0040] 이런 순서의 도면들은 2 개의 로봇들 (1, 2), 2 개의 프로세스 유닛들 (3), 교환 모듈 (95), 잠금 디바이스 (96), 입력측 관통 개구부 (917) 및 출력측 관통 개구부 (919) 가 장착된 격납 수단 (9) 을 예시한다. 트레이 (8) 의 소팅 그리드 (800) 에서 이용 가능하게 된 리셉터클들 (70) 은 입력측에서의 관통 개구부 (917) 에 제공된다. 이 순간에 출력측에서의 관통 개구부 (919) 에는 아무것도 존재하지 않는다. 프로세스 공간 (93) 을 향하는 교환 모듈 (95) 측에는 프로세스 유닛들 (3) 이, 예를 들면, 캐스케이드 편성으로 설치되고, 그리고 세척 및 건조 노즐들은 픽업 그리드 (30) 에 배열된다. 세척액을 수집하기 위한 수집부들 (39; Collecting basins) 은 프로세스 유닛들 (3) 아래에 배열된다. 교환 모듈 (95) 에 통합된 잠금 디바이스 (96) (도 1b, 도 1c 참조) 는 2 개의 프로세스 유닛들 (3) 사이에 위치된다.
- [0041] 로봇들 (1, 2) 의 다리 형상부들 (10, 20) 은 베이스 공간 (92) 에서 후방 벽 (912) 에 고정되고; 조작 요소들 (12, 22) 이 맨 앞에 배열되는 (도 2c 및 도 2d 참조) 로봇 아암들 (11, 21) 은 프로세스 공간 (93) 내로 상향 돌출된다. 격납 수단 (9) 의 모듈식 시스템을 형성하기 위하여, 미리 규정된 위치 결정 그리드는 각각의 격납 수단 (9) 의 베이스 공간 (92) 내부의 측면들 (910, 912, 916, 918) 에 로봇들 (1, 2) 의 다리 형상부들 (10, 20) 을 고정하기 위하여 제공된다. 조작 요소 (12, 22) 는 물품들 (6) 또는 물품 부분들 (7; 70 ~ 72) 의 파지 및 운반 수단 및/또는 물품들 (6) 또는 물품 부분들 (7; 70 ~ 72) 의 검사 및/또는 물품들 (6) 의 생산을 위한 기능들을 갖는다 (도 2a 참조). 게다가, 순수하게 파지하거나 유지하는 기능 이외에, 조작 요소 (12, 22) 에는 또한 조립 또는 분해 디바이스, 검사 디바이스 및/또는 폐쇄 디바이스 및/또는 식별 디바이스가 장착될 수 있다. 잠금 디바이스 (96) 에 추가적으로 또는 대안적으로, 교환 모듈 (95) 은 픽업 그리드 (40) 를 갖는 이송 스테이션 (4) 을 지지할 수 있다 (도 1e 참조).
- [0042] 로봇 아암들 (1, 2) 상의 조작 요소들 (12, 22) 의 피벗 범위 (R_1, R_2) 는 최소 작동 높이 (a_{min}) 및 최대 작동 높이 (a_{max}) 를 갖는 작업 영역 내에서 수평 평면 및 수직 평면에서, 즉 수직 평면에서 연장된다 (도 1a 참조).

수평 평면에서, 입력측 관통 개구부 (8) 에서의 트레이 (8) 의 소팅 그리드 (800) 에서 체계적으로 세워져 있는 리셉터클들 (70) 을 파지하고, 그리고, 리셉터클들 (70) 의 처리 후에, 출력측 개구부 (919) 에서 이들을 위치시킬 수 있도록 하기 위하여, 피벗 범위 (R_1, R_2) 는 바람직하게는 측면들 (916, 918) 을 가로 질러서 충분히 치수 결정된다. 피벗 범위 (R_1, R_2) 내에서, 적어도 하나의 이송 영역은, 적어도 하나의 로봇 (1,2) 의 조작 요소 (12, 22) 에 의해서, 물품들 (6) 또는 물품 부분들 (7; 70 ~ 72) 을 픽업 또는 위치시키기 위하여 제공된다. 또 다른 실시 형태에서, 2 개의 이송 영역들은 피벗 범위 (R_1, R_2) 내에 제공된다. 이 경우에, 제 1 이송 영역은 적어도 하나의 로봇 (1, 2) 의 조작 요소 (12, 22) 에 의해서 물품들 (6) 또는 물품 부분들 (7; 70 ~ 72) 을 픽업하기 위한 것이다. 반대로, 제 2 이송 영역은 적어도 하나의 로봇 (1, 2) 의 조작 요소 (12, 22) 에 의해서 물품들 (6) 또는 물품 부분들 (7; 70 ~ 72) 을 위치시키기 위하여 제공될 것이다 (도 2a 및 도 3a ~ 도 3c 참조).

[0043] 개별 격납 수단 (9) 및 격납 수단 체인 (9') 을 통하여 연장되어 있는 것은 터널 (990) 이고, 상기 터널 (990) 은 완성된 생산 물품들 (6) 을 픽업하기 위하여 입력측 관통 개구부 (917) 에서의 리셉터클들 (70) 이 비어있는 트레이들 (8) 이 내부 챔버 (91) 를 바이 패스하고 제 2 관통 개구부 (919) 에서 다시 이용 가능하게 되고, 그리고, 비어진 후, 입력측 관통 개구부 (917) 의 반대 방향으로 복귀되는 것을 보장하는 역할을 한다 (도 8 참조).

[0044] 도 2a 내지 도 2d

[0045] 이런 순서의 도면들은 로봇들 (1, 2) 모두가 작동 모드로 있는 격납 수단 (9) 을 예시한다. 제 1 로봇 (1) 의 아암 (11) 은, 관련된 조작 요소 (12) 에 의해서, 거기에 세워져 있는 트레이 (8) (상기 트레이 (8) 는 소팅 그리드 (800) 에서 리셉터클들 (70) 이 로딩됨) 로부터 그룹화된 수의 비어 있고 개방된 리셉터클들 (70) (예를 들면, 맨 앞 열의 리셉터클들 (70)) 을 픽업하고, 그리고 인접한 프로세스 유닛 (3) 으로 이들을 운반하기 위하여 입력측 관통 개구부 (917) 를 향하여 피벗된다. 이 프로세스 유닛 (3) 은 제 1 세척 스테이션일 수 있다. 중간 단계에서, 제 1 로봇 (1) 은 세척 스테이션에서 미리 세척된 리셉터클들 (70) 의 그룹을 픽업 그리드 (40) 의 이송 스테이션 (4) 으로 위치시켰다. 이송 영역으로서 역할을 하는 이송 스테이션 상에 세워져 있는 그룹은 제 2 로봇 (1) 의 조작 요소 (22) 에 의해서 파지되고, 그리고 제 2 세척 스테이션이 될 수 있는 관련된 프로세스 유닛 (3) 으로 먼저 운반된다. 제 2 세척 과정 후에, 제 2 로봇 (2) 은 격납 수단 체인 (9') 을 형성하기 위하여 생산 라인에서 서로 연결된 복수의 격납 수단 (9) 내부에서 일반적으로 추가의 처리를 위해 소팅 그리드 (800) 의 출력측 관통 개구부 (919) 에서 세워져 있는 트레이 (8) 로 이제 두 번 세정된 그룹의 리셉터클들을 운반한다.

[0046] 도 3a 내지 도 3d

[0047] 완성된 생산 물품 (6) 은, 물품 부분들 (7) 로서, 먼저, 여기서 통상적인 바이알 형태의 리셉터클 (70) 을 포함하고, 상기 리셉터클 (70) 은 리셉터클 (70) 내로 액체 또는 파우더로서 제약 또는 생물 공학용 충전물 (79) 을 도입하기 위한 충전 개구부 (73) 를 갖는다. 게다가, 완성된 물품 (6) 은 여기서 스톱퍼의 형태의 제 1 클로저 (71) 를 갖는다. 스톱퍼는 또한 열적 수단에 의해서 생산될 수 있다. 마지막으로, 완성된 물품 (6) 은 제 1 클로저 (71) 에 형태 끼워 맞춤으로 맞물리고 제 1 클로저 (71) 를 고정하는 크립핑된 캡과 같은 구성 요소의 형태의 선택적인 제 2 클로저 (72) 를 포함할 수 있다.

[0048] 도 4a 내지 도 4d

[0049] 이런 순서의 도면들은 이송/수용시 2 개의 로봇들 (1, 2) 및 이들의 조작 요소들 (12, 22) 의 상호 작용을 예시하고, 공간적으로 플로팅하는 이송 영역에서 제 1 로봇 (1) 의 조작 요소 (12) 에 의해서 전달되면서 유지되고, 그리고 이제 수용을 위하여 제 2 로봇 (2) 의 조작 요소 (22) 에 의해서 파지되는 그룹화된 수의 리셉터클들 (70) 의 실시예를 취하고 있다. 예를 들면, 제 1 로봇 (1) 의 조작 요소 (12) 는 픽업 그리드 (120) 에 따라 바이알의 목 형상부들에 의해서 현수되는 리셉터클들 (70) 의 그룹을 유지한다. 리셉터클들 (70) 의 그룹은 픽업 그리드 (120) 에 따라 제 2 로봇의 조작 요소 (22) 에 의해서 파지되고 바닥들과 상부 단부들 사이에서 집게처럼 유지됨으로써 수용된다. 그 다음에, 제 2 로봇 (2) 의 아암 (21) 의 이동에 의해서, 리셉터클들의 그룹이 제 1 로봇 (1) 의 조작 요소 (12) 로부터 픽업 그리드 (120) 로부터 들어 올려져 앞으로 운반되면서, 리셉터클들 (70) 의 그룹이 이렇게 파지된다.

[0050] 트레이들 (8) 의 소팅 그리드 (800), 프로세스 유닛 (3) 의 픽업 그리드 (30) 및 이송 스테이션 (4) 의 픽업 그리드 (40) 는 조작 요소들 (12, 22) 의 픽업 그리드들 (120, 220) 과 처음부터 항상 호환 가능한 것은 아니다.

호환성을 확보하기 위하여, 조작 요소들 (12, 22) 의 픽업 그리드들 (120, 220) 은 조정 메카니즘에 의해서 조정 가능하도록 설계된다.

[0051] 도 5 내지 도 6a

[0052] 교체 가능한 교환 모듈 (95) 은 프로세스 공간 (93) 을 구획하는 하우징면들 (910, 912, 916, 918) 중 하나 내로, 여기서 바람직하게는 후방 벽 (912) 의 리세스 (913) 내로 삽입 가능하다. 도시된 실시예에서, 픽업 그리드들 (30) 을 갖는 2 개의 캐스케이드 형상 프로세스 유닛들 (3) 은 서로 나란히 제공된다. 수집조 (39) 는 상기 프로세스 유닛들 각각의 아래에 배열된다. 프로세스 유닛들 (3) 모두는 세척 스테이션들일 수 있고; 오른쪽은 또한 건조 스테이션으로서 구성될 수 있다. 픽업 그리드 (40) 를 갖는 이송 스테이션 (4) 은 2 개의 프로세스 유닛들 (3) 사이에 설치된다. 교환 유닛 (95) 의 교체 가능성은, 프로세스 유닛들 (3) 이 기능 특정 방식으로 장착될 가능성과 함께, 개별 격납 수단 (9) 및 또한 격납 수단 체인 (9') 을 형성하기 위하여 서로 연결된 복수의 격납 수단 (9) 의 모듈식 및 따라서 생산-효율적인 조립을 가능하게 한다.

[0053] 프로세스 유닛들 (3) 이외에, 교환 모듈 (95) 은 물품 부분들 (7) 또는 물품들 (6) 의 로딩 및/또는 언로딩을 위한 잠금 디바이스 (96) 를 가질 수 있다 (도 1a 참조). 개별 프로세스 유닛 (3) 은 세척 스테이션, 건조 스테이션, 살균 스테이션, 충전 스테이션, 폐쇄 스테이션, 조립 또는 분해 스테이션, 식별 스테이션 또는 테스트 스테이션으로서 구성될 수 있다. 테스트 스테이션은 광학 검사 및/또는 중량 제어를 위해 설정된다.

[0054] 도 6b

[0055] 이 교환 모듈 (95) 에는 프로세스 유닛 (3) 이 이전에 적용된 제 1 클로저들 (71) 위에 제 2 클로저들 (72) 을 적용하기 위한 픽업 그리드 (30) 를 갖는 캐핑 디바이스의 형태로 설치된다. 제 2 클로저들 (72) 은 제 1 클로저 (71) 를 고정하는 역할을 하고 크럼핑된 캡의 방식으로 제 1 클로저 (71) 와 맞물린다.

[0056] 도 7a 및 도 7b

[0057] 이런 순서의 도면들은 격납 수단 (9) 에서 리셉터클들 (70) 이 충전되고 이어서 폐쇄되는 생산 단계들을 예시한다. 소팅 그리드 (800) 에 따라 트레이 (8) 에서 이용 가능하게 된 비어 있는 리셉터클들 (70) 은 입력측 관통 개구부 (917) 에 위치된다. 작동 모드에서 작동하는 2 개의 로봇들 (1, 2) 은 또 다시 내부 챔버 (91) 에 존재한다. 픽업 그리드 (30) 를 갖는 프로세스 유닛 (3) 은 교환 모듈 (95) 상에 충전 스테이션으로서 설치된다. 프로세스 유닛 (3) 에서 충전물 (79) 이 제공되고 관련된 조작 요소 (12) 에 현수된 리셉터클들 (70) 은 제 1 로봇 (1) 에 의해서 제 2 로봇 (2) 이 그 조작 요소 (22) 로 접근하는 플로팅 이송 영역으로 운반되었다고 가정한다. 후속 생산 단계에서 충전된 리셉터클들 (70) 을 폐쇄하기 위하여, 스톱퍼들과 같은 제 1 클로저들 (71) 은 픽업 그리드 (220) 에 따라 이 조작 요소 (22) 에 파지된다.

[0058] 제 1 클로저들 (71) 은 프로세스 공간 (93) 에 존재하고 제 1 클로저들 (71) 이 저장되는 저장 수단 (5) 으로부터 이용 가능하게 된다. 저장 수단 (5) 에는 그 픽업 그리드 (220) 에 따라 그룹화된 수의 제 1 클로저들 (71) 로 조작 요소 (22) 를 충전하기 위한 매거진 (50) 이 할당된다. 저장 수단 (5) 에는 매거진 (50) 을 충전하기 위한 진동 디바이스가 제공된다. 바람직하게는, 저장 수단 (5) 은 간섭 진동들을 회피하기 위하여 내부 챔버 (91) 외부에 지지된다.

[0059] 제 1 클로저들 (71) 이 충전된 리셉터클들 (70) 위에 위치한 후에, 간단한 경우에, 물품들 (6) 은 완성된 것으로 간주될 수 있고, 그리고 제 2 로봇 (2) 으로부터 출력측 관통 개구부 (919) 로 그리고 소팅 그리드 (800) 에서 거기에 세워져 있는 트레이 (8) 로 운반될 수 있다.

[0060] 도 7c 내지 도 7e

[0061] 충전된 리셉터클들 (70) 이 폐쇄되기 전에, 정확한 충전량을 확인하기 위한 체크는 종종 충전된 리셉터클들 (70) 각각의 중량을 개별적으로 측정하도록 구성되고, 그리고 바람직하게는 내부 챔버 (91) 외부 또는 격납 수단 (9) 바로 외부의 기초부 (F) 에 지지되고 따라서 충격들로부터 격리되는 칭량 스테이션 (35) 의 형태로 프로세스 유닛 (3) 에 의해서 이루어지게 된다. 칭량 스테이션 (35) 은 다른 픽업 그리드들 (120, 220; 30, 40) 과 호환 가능한 픽업 그리드 (30) 를 갖는 칭량 트레이 (36) 를 갖는다.

[0062] 도 8

[0063] 실시예로서 도시된 격납 수단 체인 (9') 은 상이한 생산 단계들을 수행하기 위한 5 개의 상호 연결된 격납 수단 (9) 으로 이루어지고, 입력측 관통 개구부 (917) 에서 비어 있는 리셉터클들 (70) 을 이용하는 것으로 시작하여

출력측 관통 개구부 (919) 에서 완성된 물품들 (6) 의 배출에 이르게 된다. 이들 사이에는 리셉터클들 (70) 의 세정, 충전물 (79) 의 도입, 중량 제어, 및 제 1 클로저들 (71) 및 적절한 경우에 또한 제 2 클로저들 (72) 의 적용이 있다.

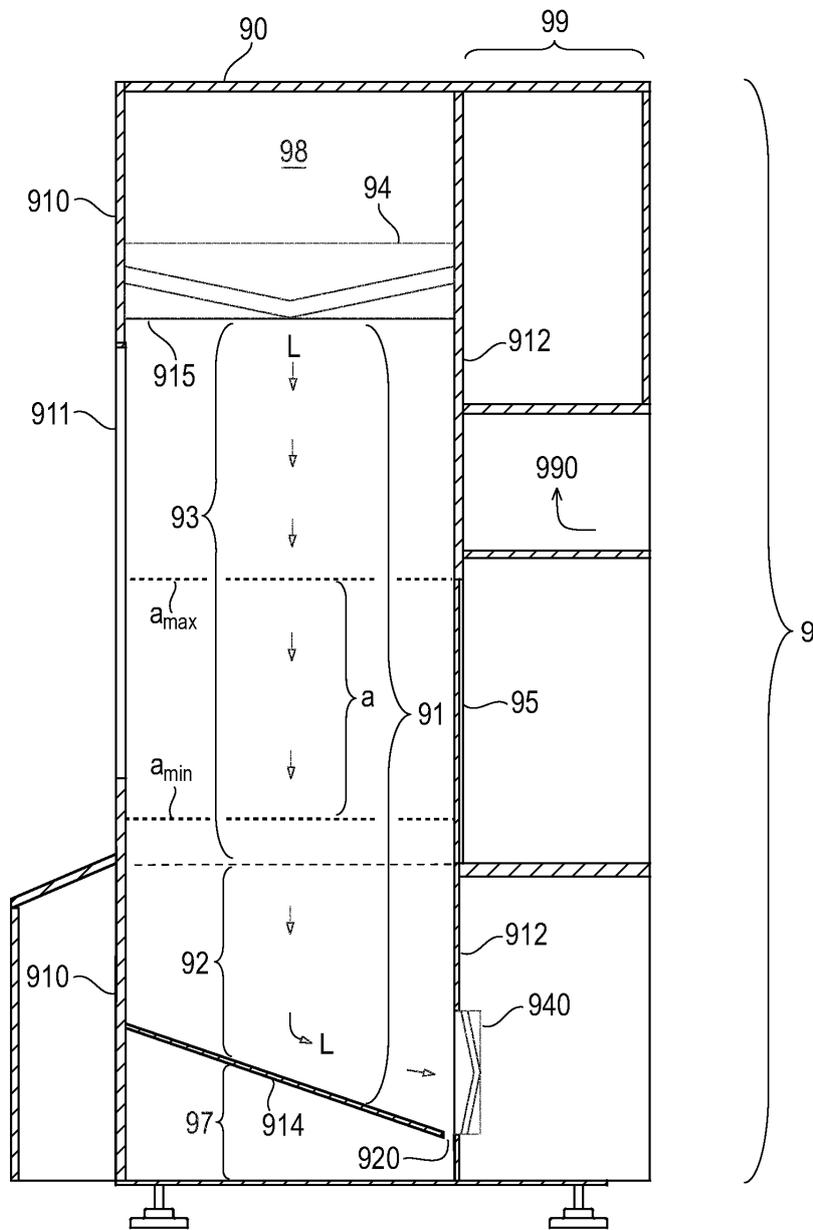
[0064] 개별 격납 수단 (9) 의 베이스 공간 (92) 및 프로세스 공간 (93) 각각 에는, 작업 특정 방식으로, 조작 요소들 (12, 22) 을 갖는 로봇들 (1, 2) 및/또는 프로세스 유닛들 (3) 및/또는 이송 스테이션들 (4) 및/또는 저장 수단 (5) 이 장착된다.

[0065] 제 1 격납 수단 (9) 은 제 1 관통 개구부 (917) 를 갖고, 물품 부분들 (7) 은, 소팅 그리드 (800) 에 따라 체계적으로 트레이 (8) 에 배열된 리셉터클들 (70) 의 형태로, 상기 제 1 관통 개구부 (917) 를 통해 프로세스 공간 (93) 으로 운반된다. 이런 식으로, 그룹화된 수의 리셉터클들 (70) 은 제 1 생산 단계를 수행하기 위하여 제 1 로봇 (1) 의 조작 요소 (12) 에 의해서 파지되어 제 1 프로세스 유닛 (3) 으로 제공될 수 있다. 게다가, 제 1 격납 수단 (9) 은 추가 로봇들 (2) 및 추가 프로세스 유닛들 (3) 에 의해서 후속 생산 단계들을 수행하기 위하여 다음 격납 수단 (9) 의 프로세스 공간 (93) 내로 처리된 물품 부분들 (7) 을 이송하기 위해 다음 격납 수단 (9) 을 향하여 개방되거나 제 2 관통 개구부 (919) 를 갖는다. 내부에 최종 로봇들 (2) 및 최종 프로세스 유닛들 (3) 이 설치된 격납 수단 체인 (9') 의 최종 격납 수단 (9) 은 최종 생산 단계들을 수행하기 위한 것이다. 이 최종 격납 수단 (9) 은 제 2 관통 개구부 (919) 를 갖고, 상기 제 2 관통 개구부 (919) 를 통하여 완성된 생산 물품들 (6) 은 출력되어 트레이 (8) 상에 위치될 수 있다.

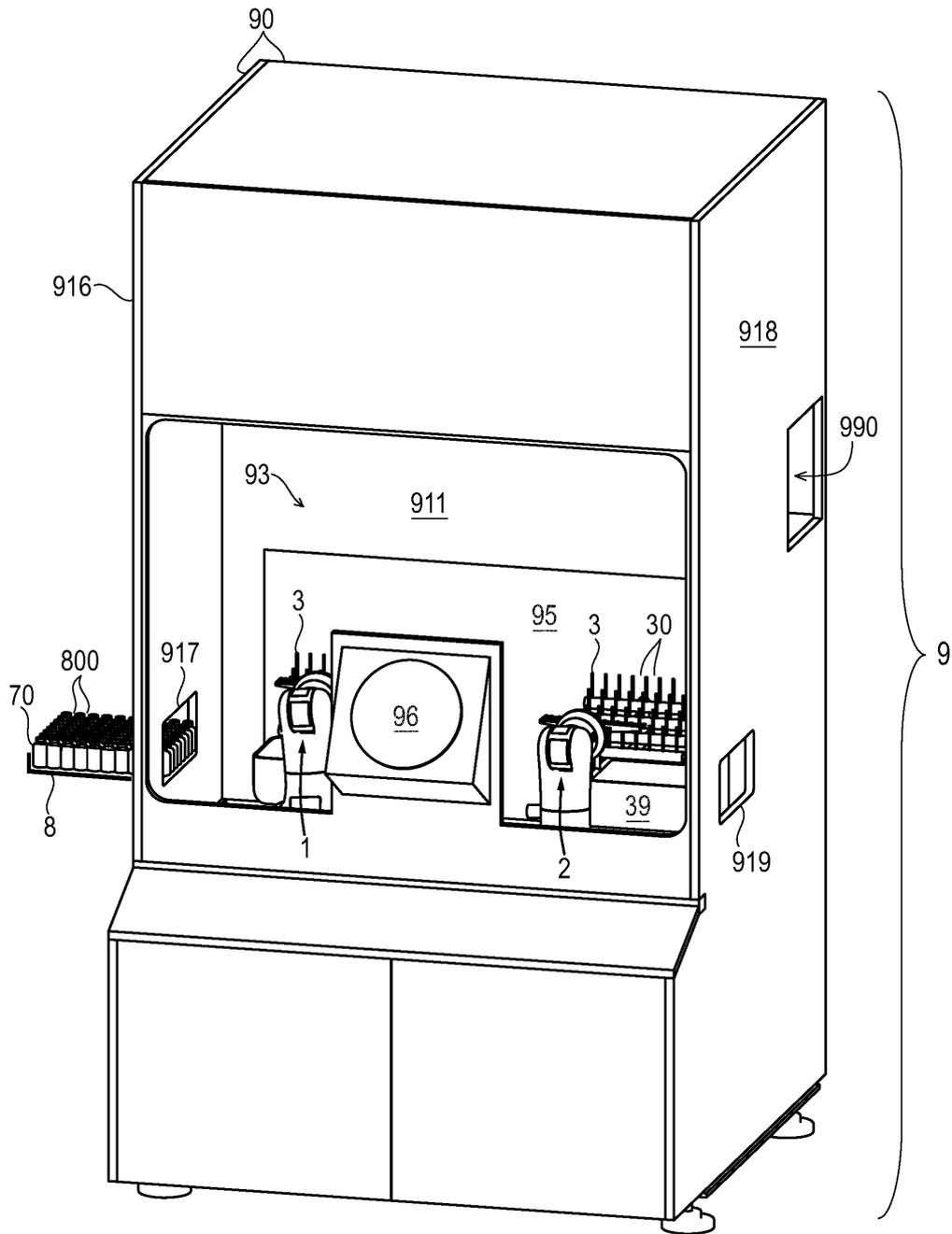
[0066] 트레이들 (8) 이 완성된 생산 물품들 (6) 을 비운 후에, 트레이들 (8) 은 픽업 그리드 (800) 에 따라 체계적으로 설정된 리셉터클들 (70) 의 후속 운반을 위하여 제 1 격납 수단 (9) 상의 제 1 관통 개구부 (917) 에서 시작 위치로 터널 (990) 을 통하여 복귀될 수 있다.

도면

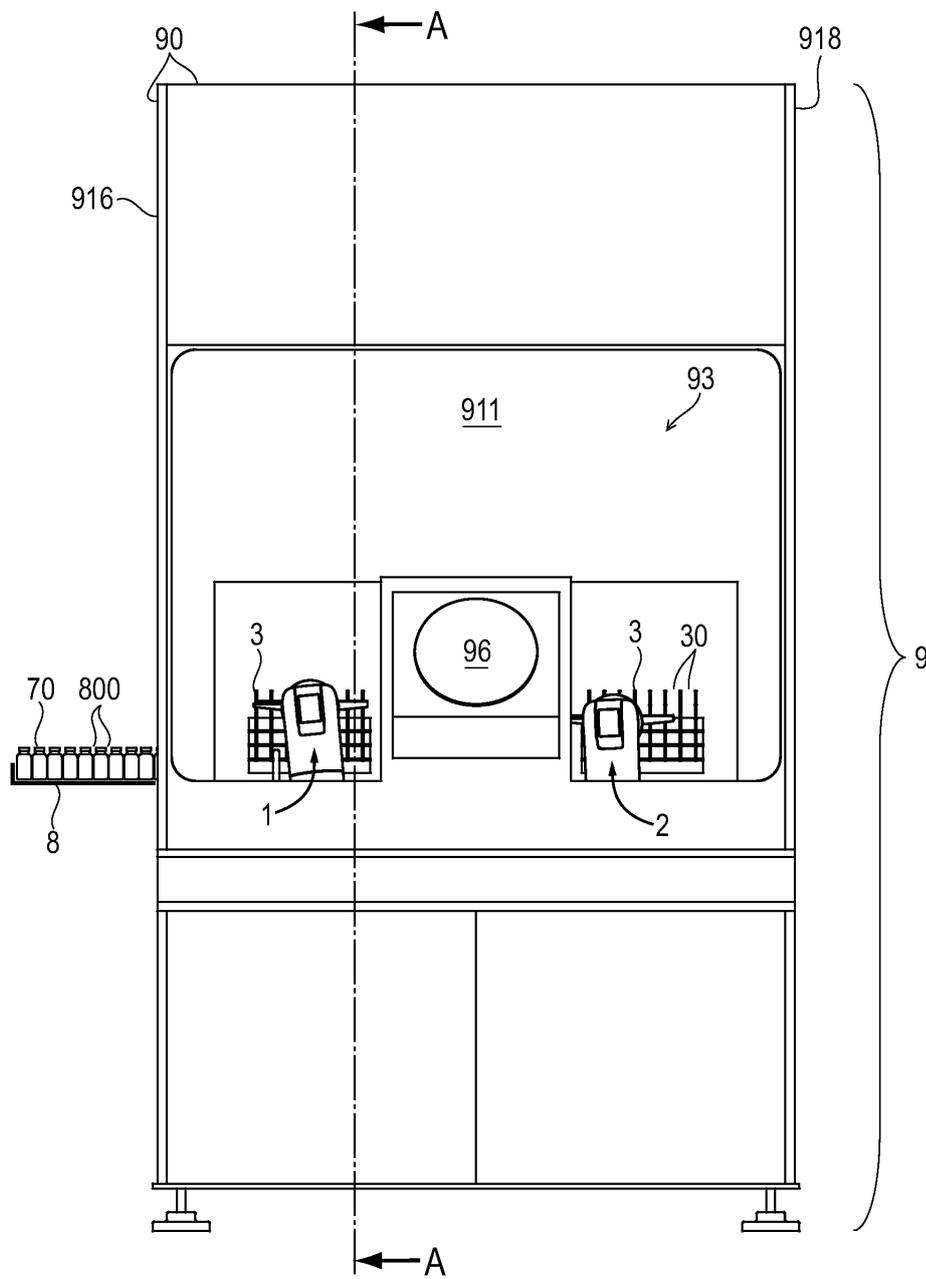
도면1a



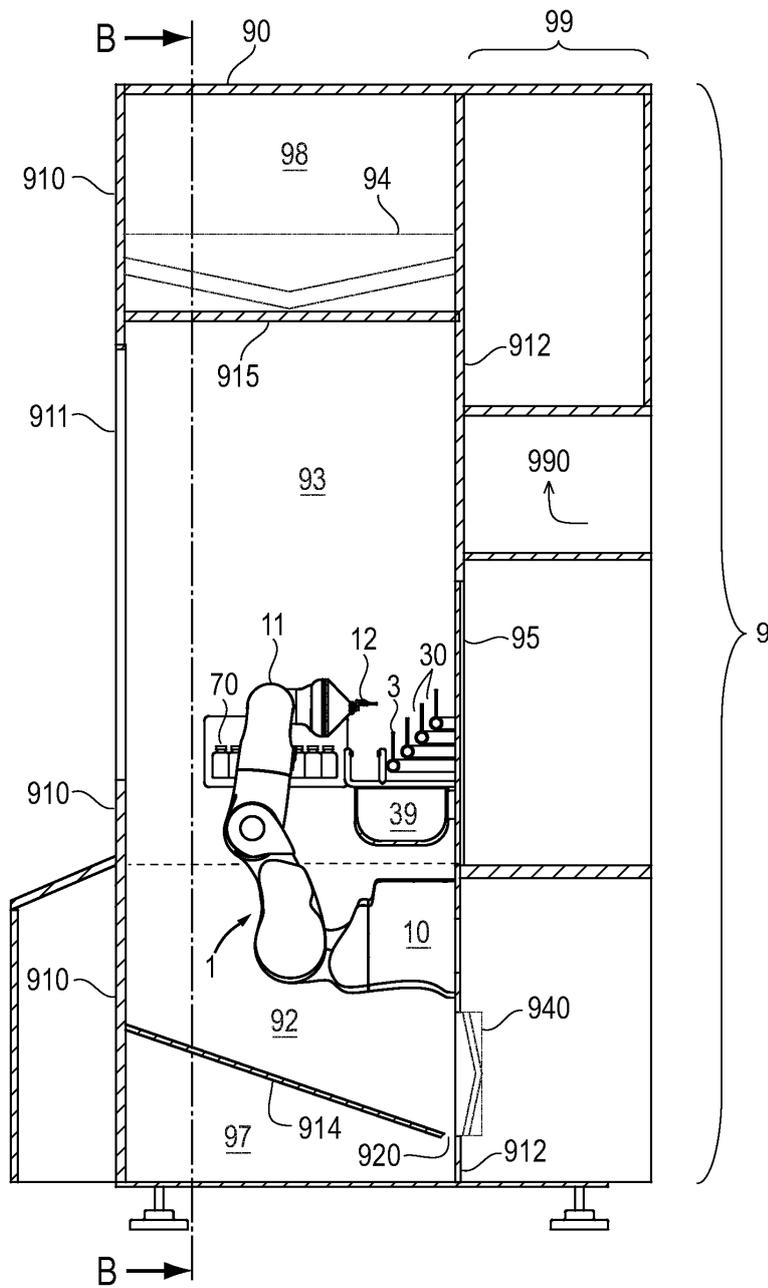
도면1b



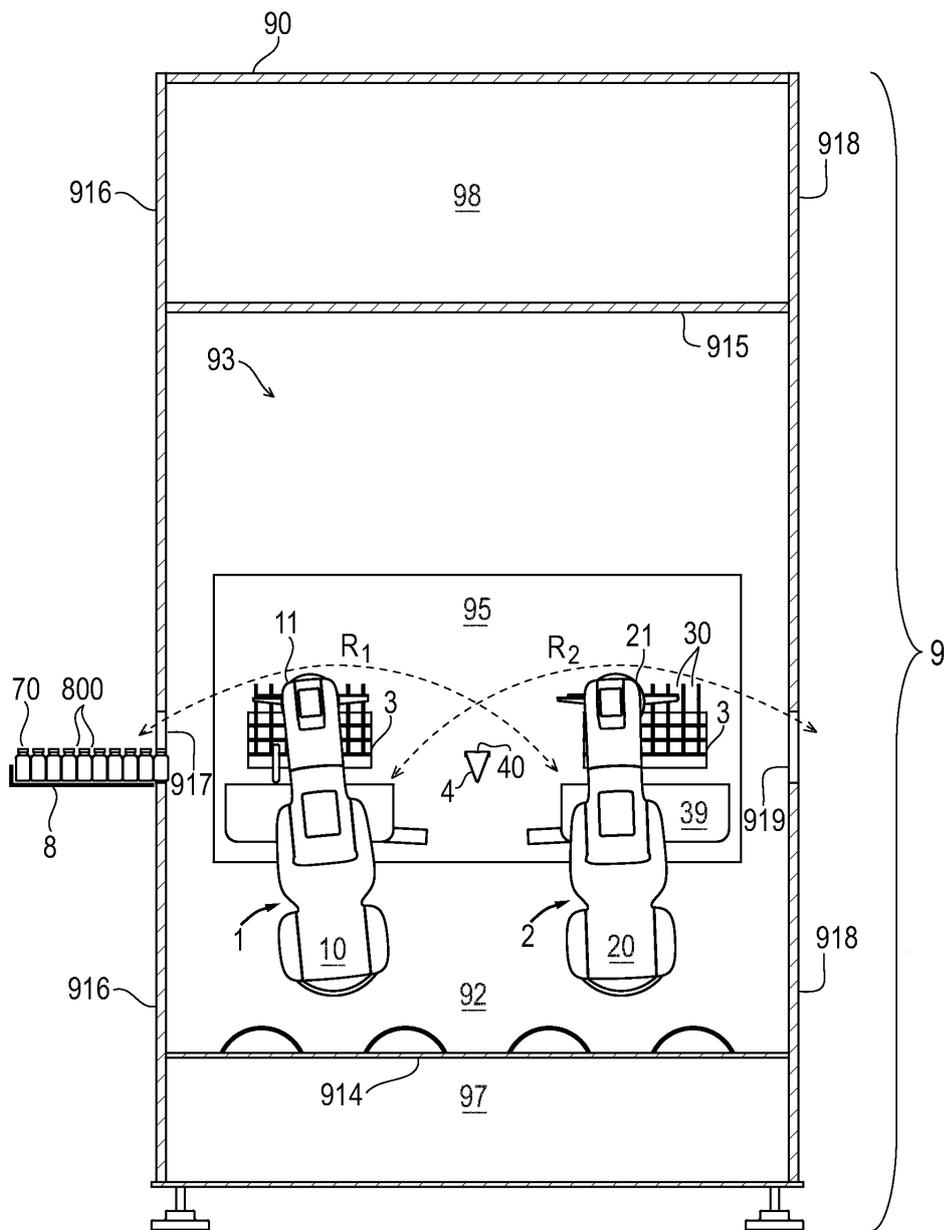
도면1c



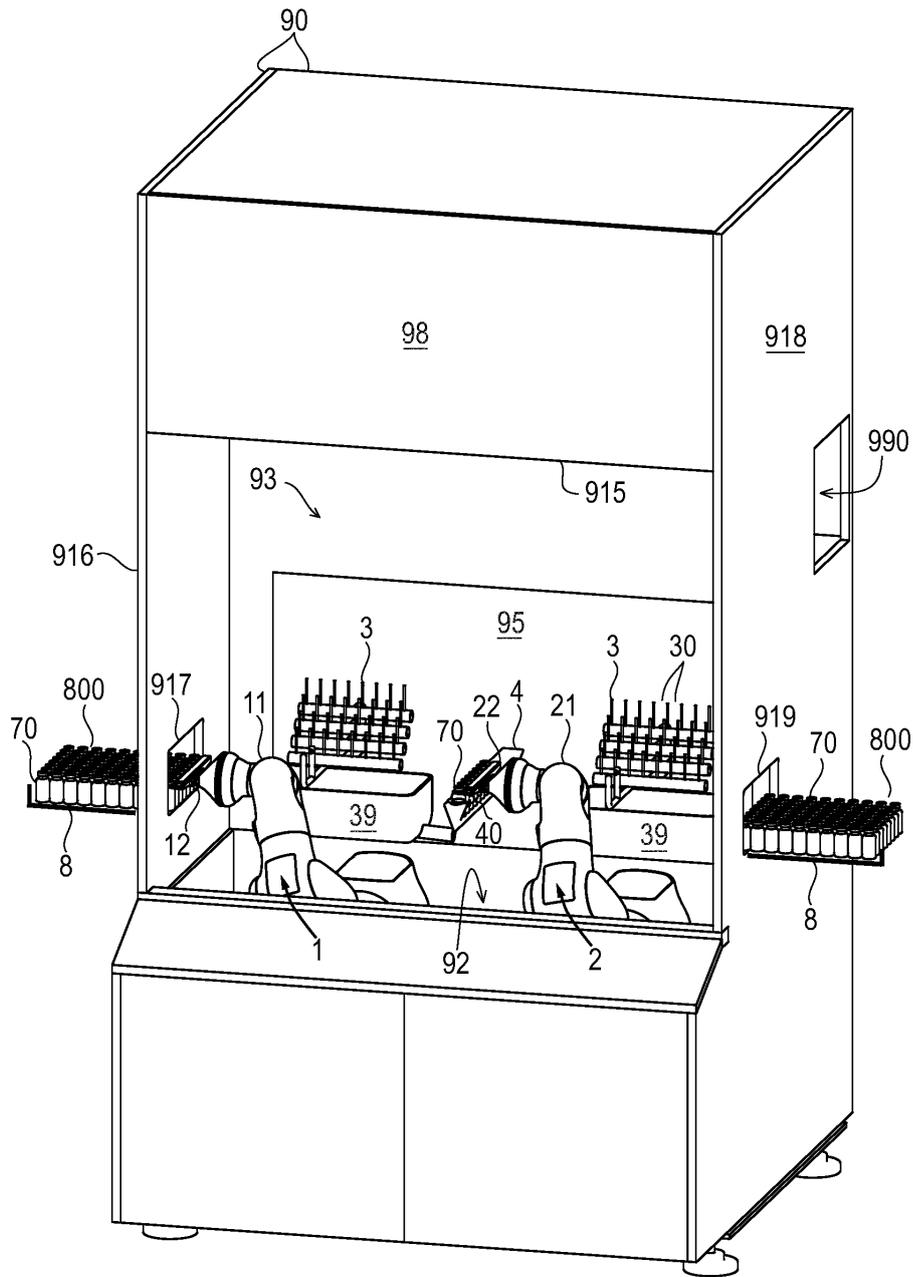
도면1d



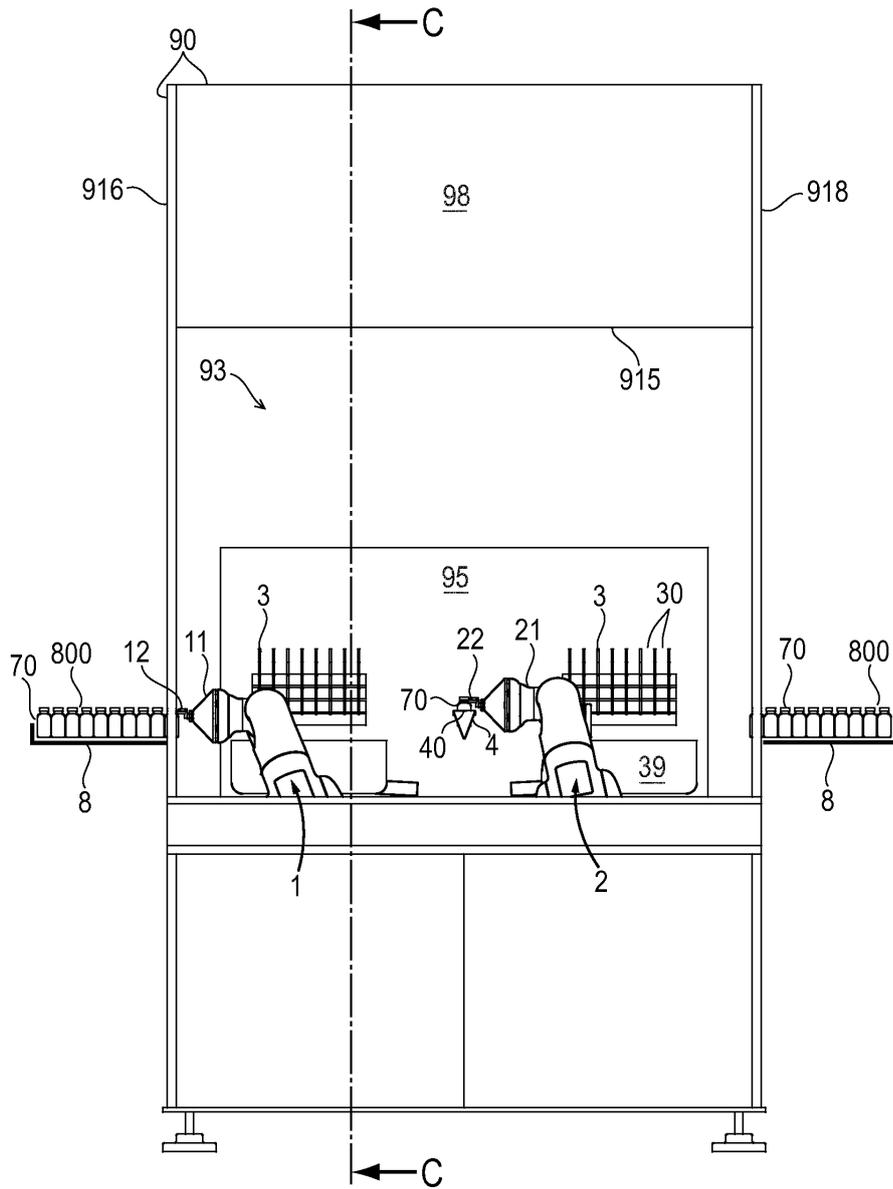
도면1e



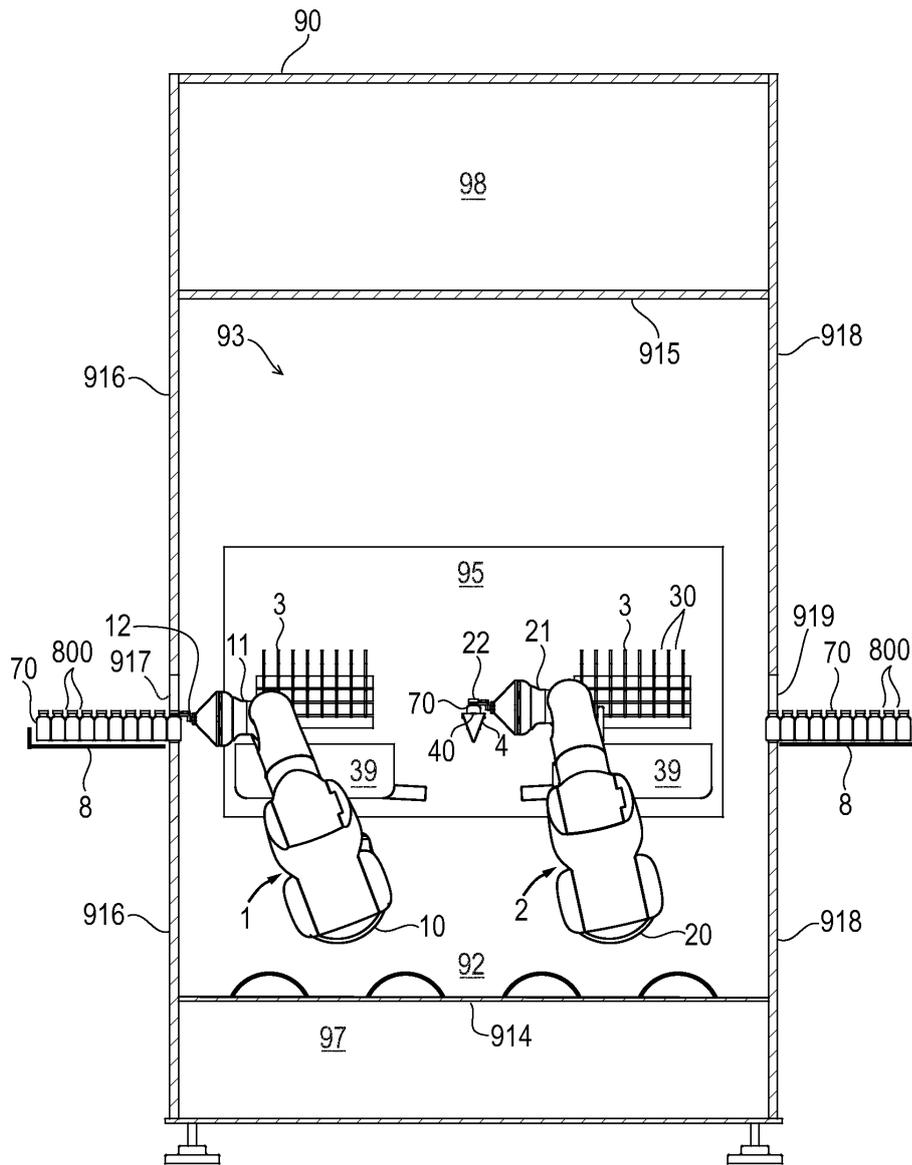
도면2a



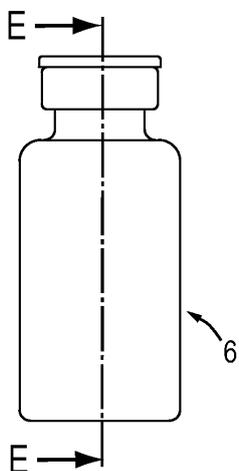
도면2b



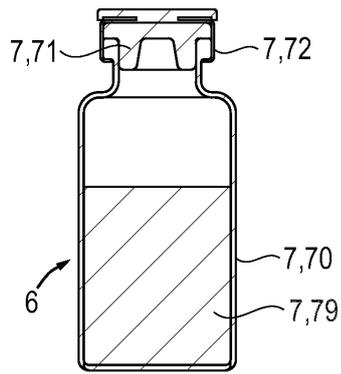
도면2d



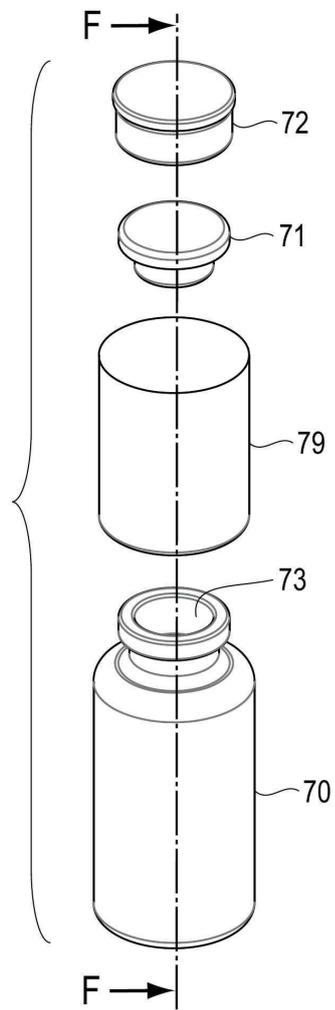
도면3a



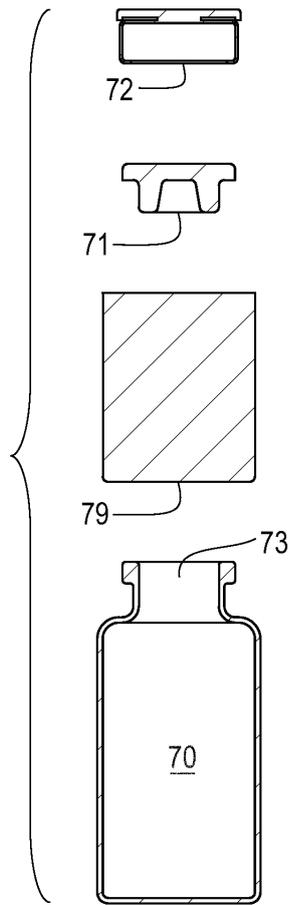
도면3b



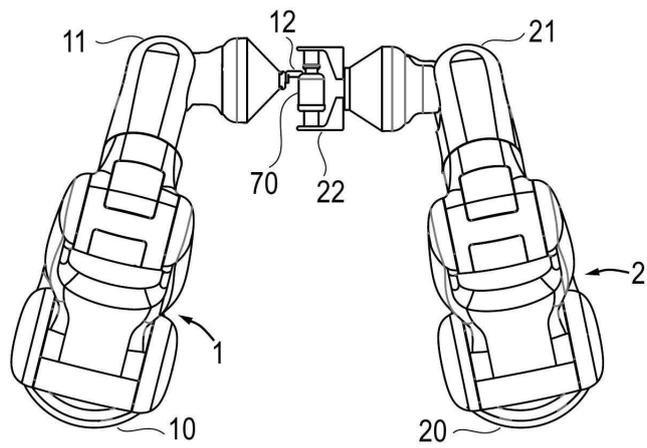
도면3c



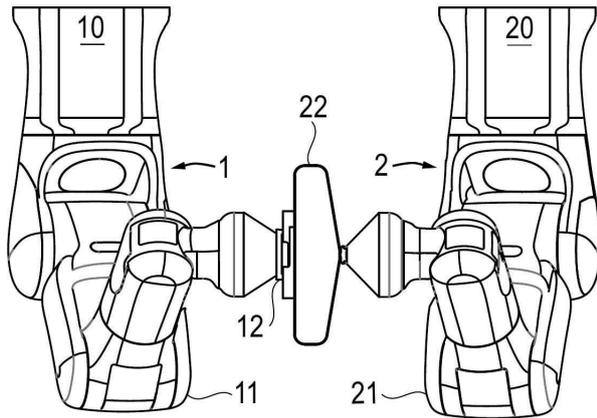
도면3d



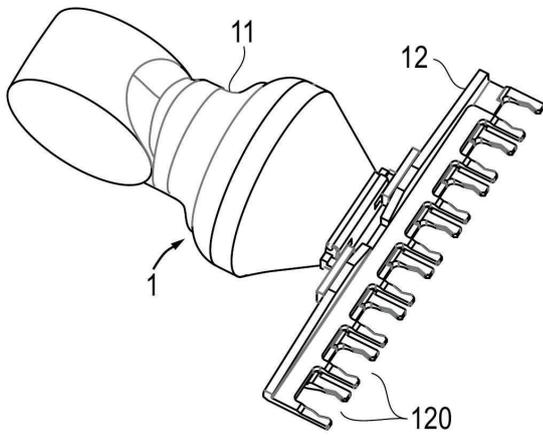
도면4a



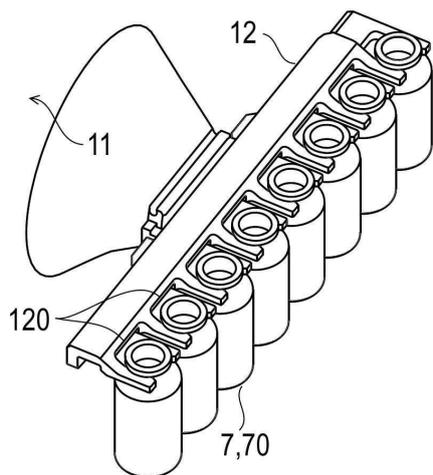
도면4b



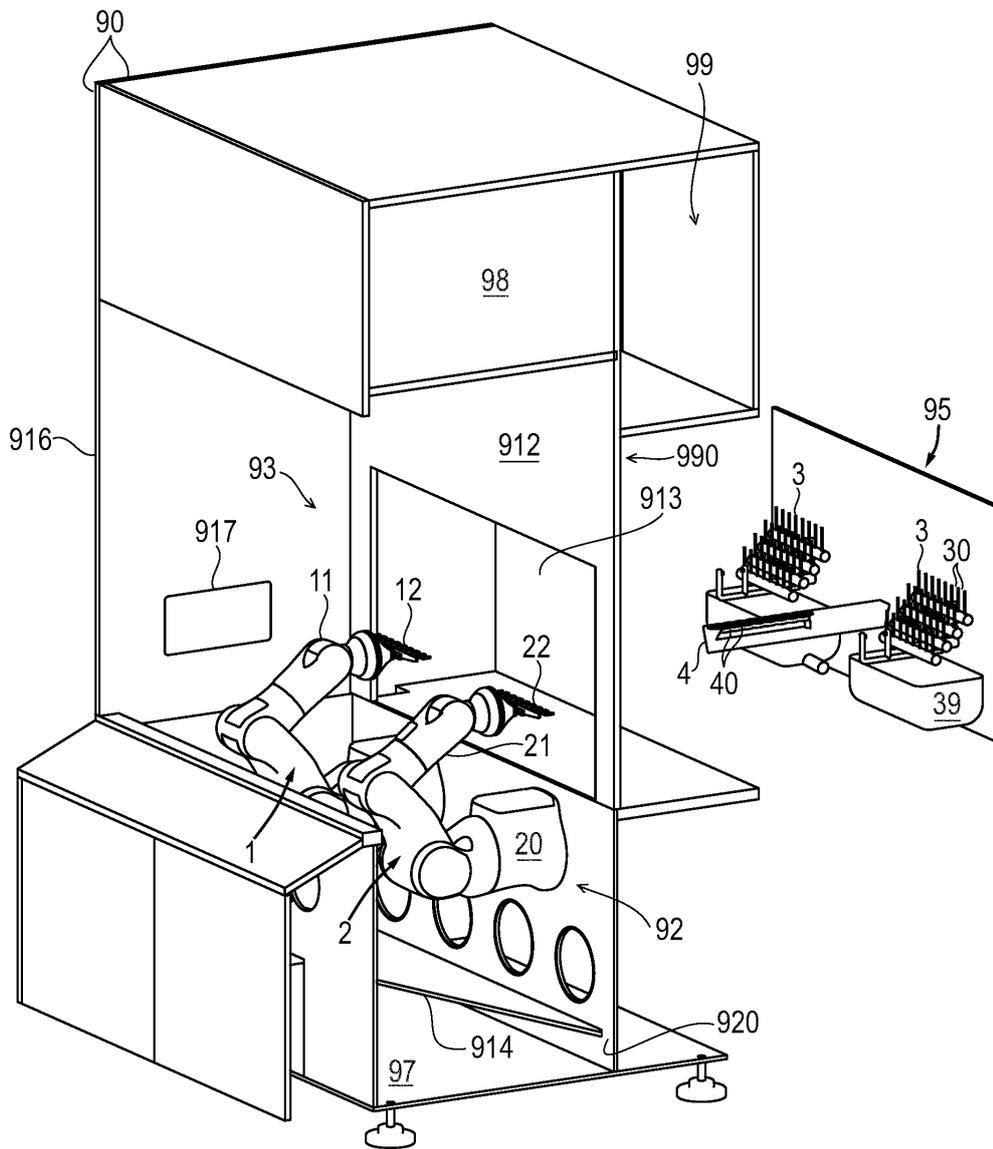
도면4c



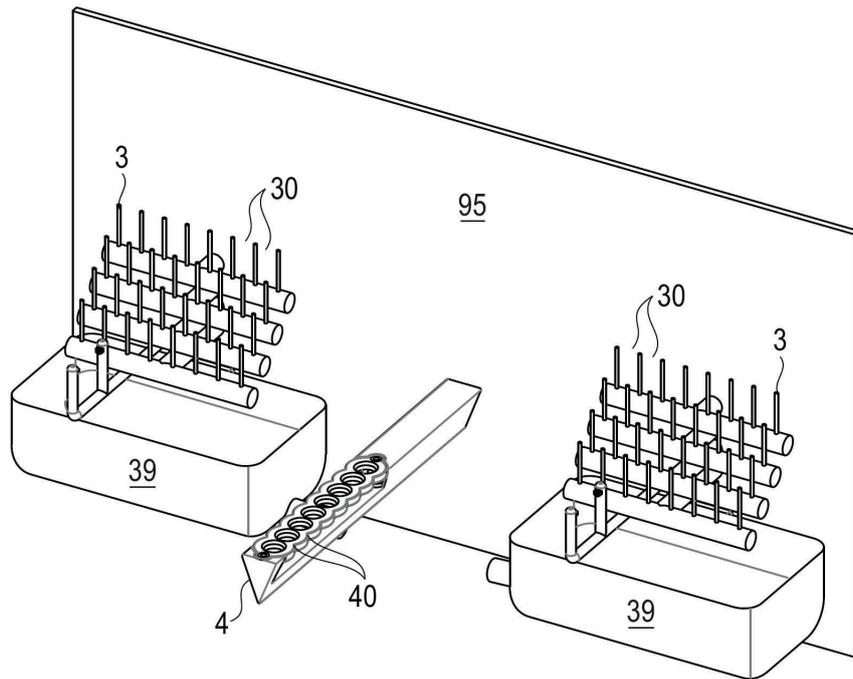
도면4d



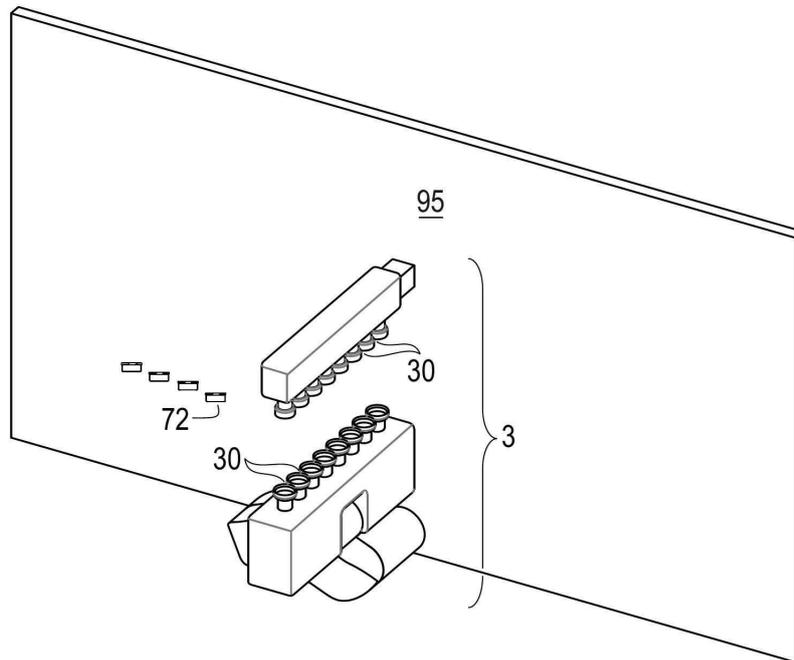
도면5



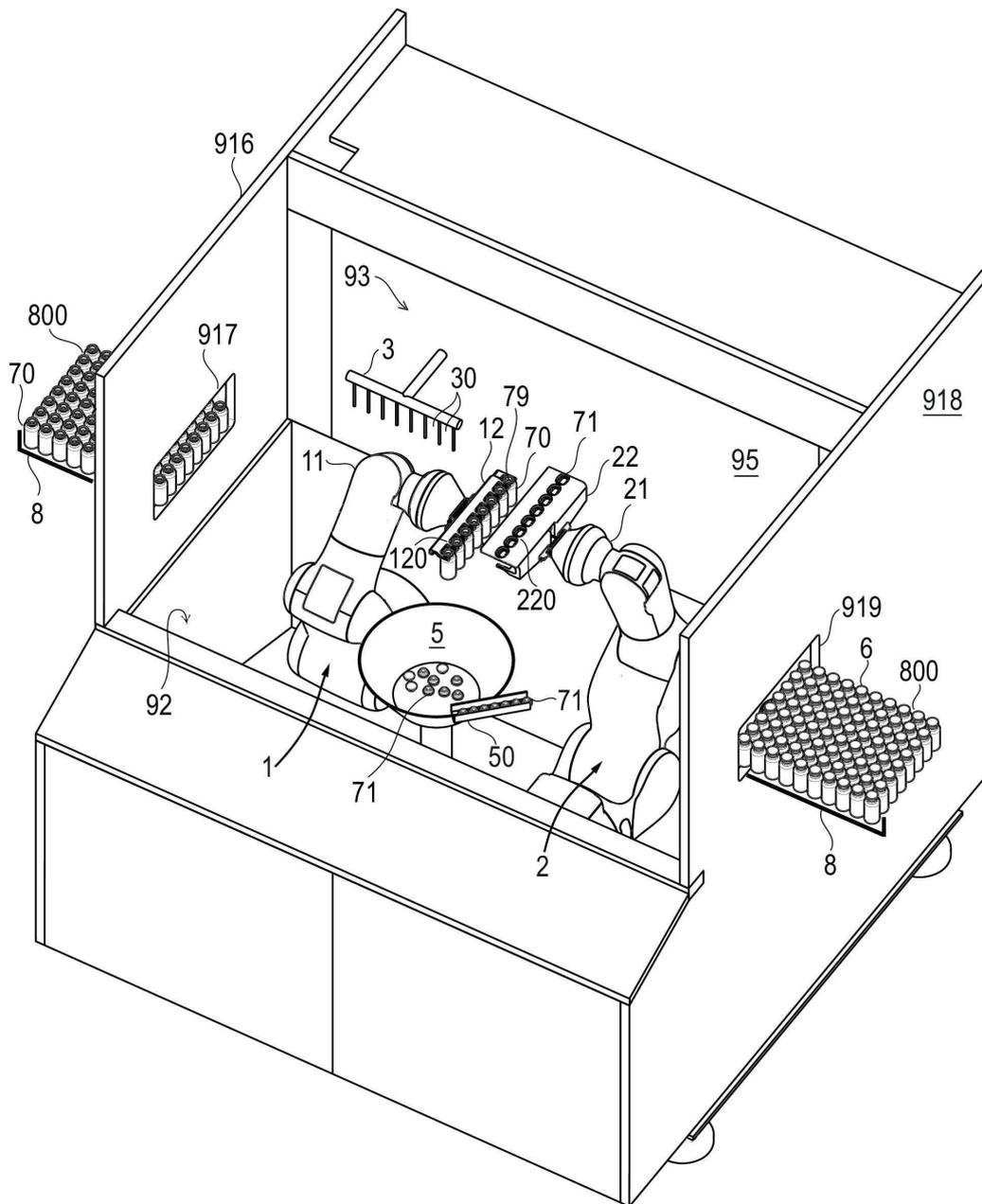
도면6a



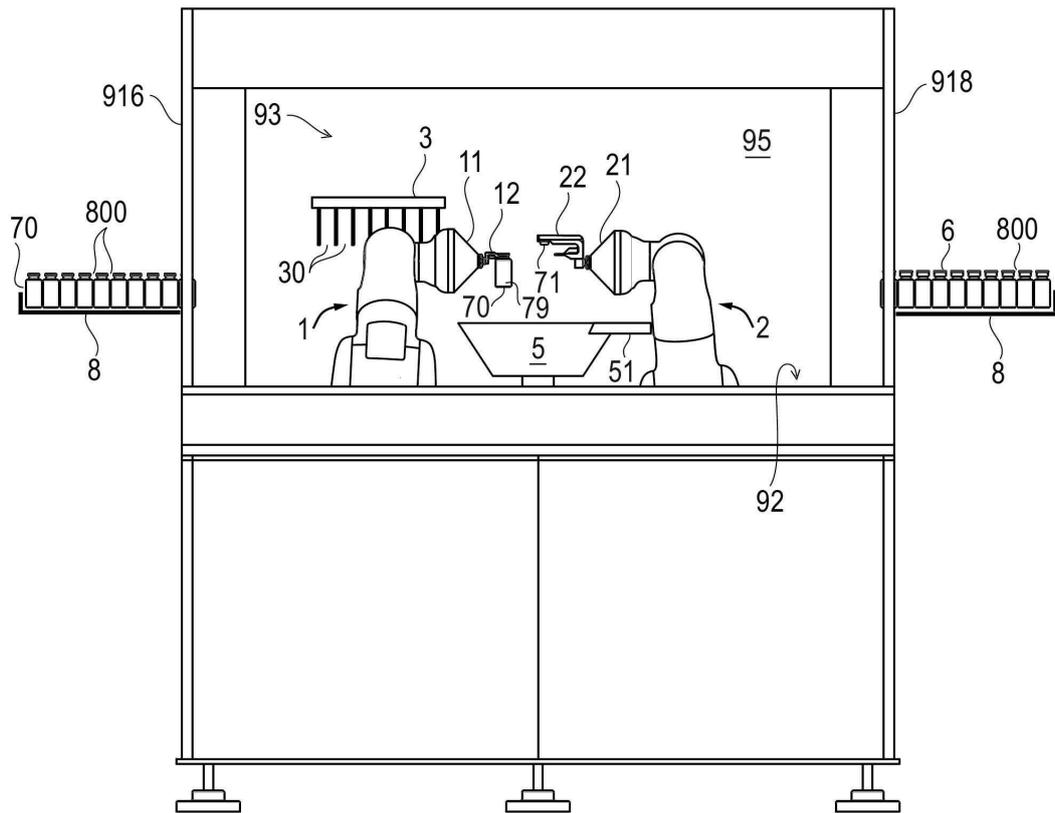
도면6b



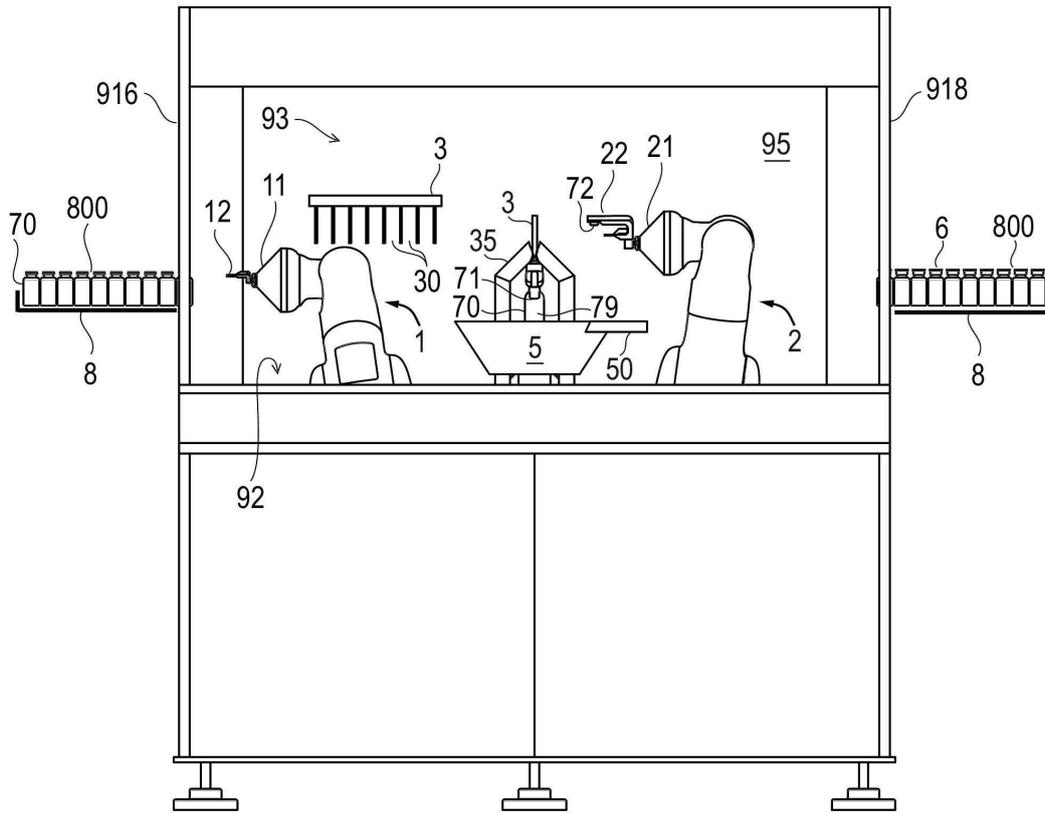
도면7a



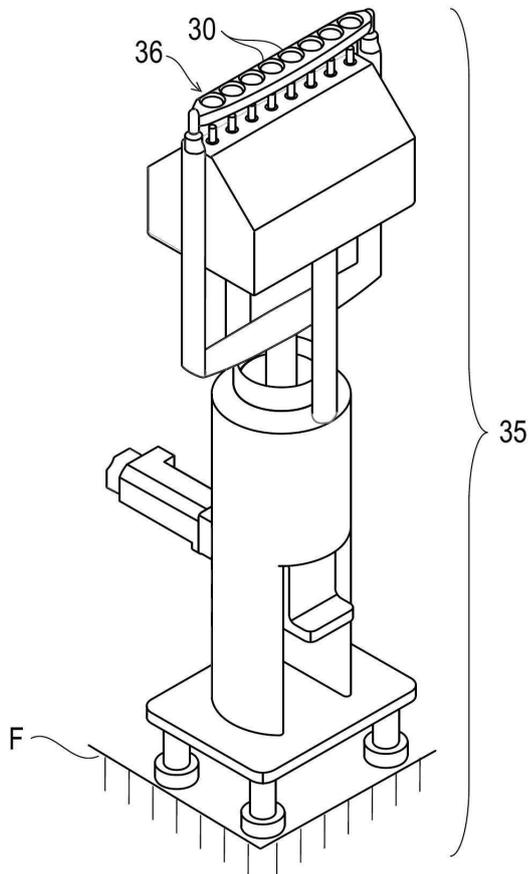
도면7b



도면7d



도면7e



도면8

