



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0098230
(43) 공개일자 2008년11월07일

(51) Int. Cl.

B29C 45/26 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0043650

(22) 출원일자 2007년05월04일

심사청구일자 2007년05월04일

(71) 출원인

영진전문대학 산학협력단

대구 북구 복현동 218

(72) 발명자

연규현

경기도 평택시 서정동 779-10

(74) 대리인

이병일

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 회전코어가 설치된 사출금형

(57) 요약

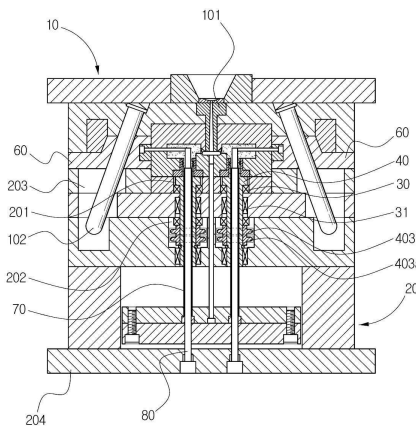
본 발명은 회전코어가 설치된 사출금형에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는 중앙에 사출노즐(101)을 설치하고, 상부에는 사출기가 연결되는 고정형판(10)과, 상기 고정형판(10)과 한 벌을 이루는 가동형판(20)으로 이루어진 공지의 사출금형에 있어서,

상기 가동형판(20)의 중심부에는 수직 방향으로 설치공(201)을 형성하여, 그 내부에는 상단부에 소정 깊이의 나사부(401)를 형성한 회전코어(40)를 스러스트베어링(30)과 니들베어링(31)으로 조합된 베어링장치에 지지되도록 설치하며,

상기 회전코어(40)의 외주면에는 한 쌍의 체인스프라킷(403, 403a)을 설치하고, 가동형판(20) 외측면에는 서보모터(50)를 장치하여 가동형판(20)에 형성된 관통부(202)를 통해 서보모터(50)의 구동축에 장치된 체인스프라킷(501)과 체인으로 연결하여 회전코어(40)의 회전을 관리하도록 구성함으로써, 나사부를 가진 합성수지 제품을 사출 성형함에 있어 성형품의 이형이 신속하게 이루어질 뿐만 아니라, 서보모터를 이용한 제어를 통해 정밀도를 향상시키고, 스러스트베어링과 니들베어링의 복합적 이용을 통해 회전코어를 상부에서 하부까지 균형있게 지지함으로써, 흔들림없는 지지를 도모하여 성형품의 성형 품질을 향상시킬 수 있도록 한 것이다.

회전코어는 다수의 스러스트베어링에 의해 상부에서 하부까지 균형있게 지지됨으로써 회전코어의 안정적인 회전이 가능할 뿐만 아니라, 회전코어는 서보모터를 이용해 그 회전을 정밀 제어함으로써, 성형품의 정밀도를 향상시킬 수 있는 이점도 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

중앙에 사출노즐(101)을 설치하고, 상부에는 사출기가 연결되는 고정형판(10)과, 상기 고정형판(10)과 한 벌을 이루는 가동형판(20)으로 이루어진 공지의 사출금형에 있어서,

상기 가동형판(20)의 중심부에는 수직 방향으로 설치공(201)을 형성하고 그 내부에 다수의 스톱베어링(30)과 니들베어링(31)을 조합시켜 이들을 2단계로 일정 간격에 끼워 장치하고,

상단부에 소정 깊이의 나사부(401)를 형성한 회전코어(40)를 상기 스톱베어링(30)과 니들베어링(31)에 지지되도록 설치하며, 상기 회전코어(40)의 외주면에는 한 쌍의 체인스프라킷(403,403a)을 설치하고, 가동형판(20)의 외측면에는 서보모터(50)를 설치하여 가동형판(20)에 형성된 관통부(202)를 통해 서보모터(50)의 구동축에 장치된 체인스프라킷(501)과 상기 회전코어(40)의 체인스프라킷(403,403a)간에 체인을 연결하여 회전코어(40)를 회전시킬 수 있게 구성된 회전코어가 설치된 사출금형

청구항 2

청구항 1에 있어서, 고정형판(10)은 저면에 경사핀(102)을 설치하고, 상기 가동형판(20) 상면에는 경사공(602)을 형성한 슬라이드코어(60)를 장치하여 고정형판(10)의 경사핀(102)이 상기 가동형판(20)의 경사공(602)을 관통하여 가동형판(20) 상면에 형성된 핀투입공(203)으로 투입되게 하는 것을 포함하는 회전코어가 설치된 사출금형

청구항 3

청구항 1에 있어서, 가동형판(20)은 일측면에 다수의 고정볼트(205)를 돌출되게 설치하여 각 고정볼트에 끼워지게 고정판(206)을 장치하여 서보모터(50)를 설치할 수 있게 한 것을 포함하는 회전코어가 설치된 사출금형

청구항 4

청구항 1에 있어서, 회전코어(40)는 중심부에 중공부(402)를 형성하여 가동형판(20)에 설치되는 코어핀(80)이 상기 중공부(402) 속으로 투입되어 성형품(90)의 통공부(902)를 형성하게 한 회전코어가 설치된 사출금형

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <15> 본 발명은 회전코어가 설치된 사출금형에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는 가동형판 내부에 스톱베어링과 니들베어링의 조합으로 된 베어링장치를 통해 회전코어를 지지하고, 서보모터를 이용하여 회전시킬 수 있게 구성함으로써, 회전코어의 흔들림 없는 정확한 자세 유지와 정밀한 회전 제어를 통해 성형품의 정밀도를 향상시킬 수 있게 한 사출금형에 관한 것이다.
- <16> 일반적으로 사출금형을 이용하여 합성수지 성형품을 성형할 때는 가동형판과 고정형판으로 조합하여 가동형판과 고정형판 사이에 형성되는 성형공간에 사출노즐을 통해 용융된 합성수지를 사출하여 성형하게 된다
- <17> 사출된 합성수지가 응고되면 고정형판에서 가동형판을 이간시킨 후 밀핀으로 가동형판에 붙어 있는 성형품을 밀어내면 합성수지 성형품을 취출하게 되는 것이다.
- <18> 그런데 일반적인 합성수지 성형품과 달리 중공부와 나사부가 형성되는 각종 성형품을 제조하기 위해서는 중공부 성형을 위한 코어핀과, 나사부가 형성되는 성형품을 가동형판에서 이형시키기 위한 부가장치를 설치하게 되는데, 종래에는 이러한 나사부가 형성되는 성형품의 원만한 이형을 위하여 랙이나 피니언 등을 이용한 회전코어가 사용되고 있으나, 이러한 회전코어는 무리한 저항이 가해져서 정밀성을 유지할 수가 없고, 적응성이 떨어지는 결점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<19> 본 발명은 위와 같은 종래의 문제점을 해소하기 위하여 개발한 것으로서, 본 발명의 목적은 사출금형의 가동형판에 다수의 회전코어를 설치하되, 각 회전코어를 스러스트베어링과 니들베어링으로 조합된 베어링장치에 의하여 지지되게 설치하고, 이를 서보모터로 회전시킬 수 있게 구성함으로써, 회전코어의 안정적 유지와 정밀한 동작 제어가 가능케 되어 성형품의 정밀도를 향상시키고 및 신속한 이형이 이루어질 수 있도록 한 것으로 이를 첨부된 도면에 의하여 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

발명의 구성 및 작용

- <20> 중앙에 사출노즐(101)을 설치하고, 상부에는 사출기가 연결되는 고정형판(10)과, 상기 고정형판(10)과 한 벌을 이루는 가동형판(20)으로 이루어진 공지의 사출금형에 있어서,
- <21> 상기 가동형판(20)의 중심부에는 수직 방향으로 설치공(201)을 형성하고 그 내부에 스러스트베어링(30)과 니들베어링(31)으로 조합시켜 이들을 상하 2단계로 끼워지게 장치하여, 상단부에 소정 깊이의 나사부(401)를 형성한 회전코어(40)를 스러스트베어링(30)과 니들베어링(31)에 지지되도록 설치하며,
- <22> 상기 회전코어(40)의 외주면에는 한 쌍의 체인스프라킷(403,403a)을 설치하고, 가동형판(20) 일측면에는 서보모터(50)를 설치하여 가동형판(20)에 형성된 관통부(202)를 통해 서보모터(50)의 구동축에 장치된 체인스프라킷(501)과 상기 회전코어(40)의 체인스프라킷(403,403a)간에 체인을 연결하여 회전코어(40)를 회전시킬 수 있게 한 구성이다.
- <23> 한편, 상기 고정형판(10)은 저면에 경사핀(102)을 설치하고, 상기 가동형판(20) 상면에는 경사공(602)을 형성한 슬라이드코어(60)를 장치하여 고정형판(10)의 경사핀(102)이 상기 가동형판(20)의 경사공(602)을 관통하여 가동형판(20) 상면에 형성된 핀투입공(203)으로 결합되게 한 구성이다.
- <24> 또한, 상기 가동형판(20)은 일측면에 다수의 고정볼트(205)를 돌출되게 설치하여 각 고정볼트에 끼워지게 설치되는 고정판(206)에 서보모터(50)를 장치한다.
- <25> 또한, 상기 회전코어(40)는 중심부에 중공부(402)를 형성하여 가동형판(20)에 설치되는 코어핀(80)이 상기 중공부(402)를 통해 성형품(90)의 통공부(902)를 형성하게 한다.
- <26> 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면에 의하여 설명하면 다음과 같다.
- <27> 첨부도면 도 1은 본 발명의 주요 구성을 나타낸 종단면 예시도이며, 첨부도면 도 2는 본 발명의 회전코어(40)의 설치 상태를 나타낸 확대 종단면 예시도로서 도면과 같이 본 발명의 사출금형은 기본적으로 중앙에 사출노즐(101)을 설치하고, 상부에는 사출기가 연결되는 고정형판(10)과, 상기 고정형판(10)과 한 벌을 이루는 가동형판(20)으로 구성되어 나사부(901)가 구비되는 성형품(90)을 사출 성형할 수 있게 된다.
- <28> 이를 위해 가동형판(20)은 여러 개의 판을 결합하여 형성하게 되는데, 그 중심부에는 수직 방향으로 설치공(201)을 형성하여 그 내부에 스러스트베어링(30)과 니들베어링(31)을 상하에 배치하여 2단계로 구성하고, 설치공에 회전코어(40) 삽입하여 회전코어(40)의 상부와 하부가 스러스트베어링(30)과 니들베어링(31)에 지지되도록 구성함으로써 회전코어(40)를 안정화시켜 원만한 회전을 할 수 있게 된다.
- <29> 또한, 스러스트베어링(30)과 니들베어링(31)을 중복되게 설치함으로써, 스러스트베어링(30)은 회전코어(40)의 축방향 하중을 지탱하면서 회전이 가능케하고, 니들베어링(31)은 중심을 유지하면서 회전을 지지하는 역할을 하여 사출 성형이 이루어질 때 회전코어(40)에 가해지는 하중을 감당하면서 지탱력을 발휘하여 회전코어(40)의 요동을 방지할 수 있게 되고 회전 작동시에 원활한 회전이 이루어질 수 있게 된다.
- <30> 한편, 상기 회전코어(40)는 상단부에 소정 깊이의 나사부(401)를 형성하여 이 나사부(401)가 고정형판(10)과 가동형판(20)이 서로 맞물려 성형품을 사출 성형할 때 합성수지가 주입되는 성형공간내에 위치하도록 함으로써, 성형품에는 회전코어(40)에 형성된 나사부(401)와 반대되는 나사부가 형성되게 된다.
- <31> 즉, 회전코어(40)의 상단부에 수나사부를 형성할 경우, 성형품에는 암나사부가 형성되고, 회전코어(40)의 상단부에 암나사부를 형성할 경우, 성형품에는 수나사부가 형성되기 때문에 회전코어(40) 상단부에 형성되는 나사부(401)의 형태를 변경하면 다양한 형태의 나사부(901)를 가진 성형품(90)을 사출 성형할 수 있게 된다.
- <32> 또한, 회전코어(40)의 중심부에 중공부(402)를 형성하게 되면, 그 중공부(402)를 통해서 가동형판(20)의 설치판(204)에 설치되는 밀핀(70)과 코어핀(80)을 중공부(402)로 투입하여 성형품(90)의 통공부(902)는 코어핀(80)이

성형하고 밀핀(70)은 성형품의 이형을 돕게한다.

- <33> 한편, 상기와 같이 회전코어(40)를 설치할 때, 회전코어(40)의 외주면에는 체인스프라킷(403,403a)을 설치하고, 가동형판(20) 일측면에는 서보모터(50)를 장치하여 가동형판(20)에 횡방향으로 형성되는 관통부(202)를 통해 서보모터(50) 구동축의 체인스프라킷(501)과 상기 회전코어(40)의 체인스프라킷(403,403a)간에 체인을 연결함으로써, 서보모터(50)를 이용해 회전코어(40)를 회전시킬 수 있게 된다.
- <34> 이때, 서보모터(50)는 전자 제어에 의한 정밀한 회전 제어가 가능하기 때문에 서보모터(50)를 이용한 회전코어(40)의 회전시 회전코어(40)의 회전수를 정확하게 제어할 수 있게 되는데, 이와 같은 회전코어(40)의 회전 제어는 사출 성형 후 가동형판(20)의 성형공간에 붙어 있는 성형품을 성형공간에서 이형시키고자 할 때 회전코어(40)를 회전시키면 가동형판(20)에서 제자리 회전되도록 장치한 회전코어(40)의 회전에 의해서 성형품이 성형공간에서 피동되게 되고 나사홈의 방향으로 이동하므로 성형품의 이형이 이루어질 수 있게 된다.
- <35> 따라서 나사부(401)가 형성되는 성형품을 가동형판(20)의 성형공간에서 신속하게 이형시킬 수 있게 되는 효과를 얻는 것이다.
- <36> 아울러 도면에서 도시한 바와 같이 회전코어(40)는 사출금형을 이용해 한 번에 사출 성형하는 제품의 숫자만큼 다수 개를 설치할 수 있으며 다수의 회전코어(40)를 설치하더라도 각 회전코어(40)의 외주면에 설치되는 체인스프라킷(403,403a)을 2단으로 설치하게 되면, 첨부도면 도 3과 같이 회전코어(40)에 설치되는 체인스프라킷(403,403a)간에 체인을 연결할 수 있어 가동형판(20) 외부에 설치되는 한 대의 서보모터(50)만으로 다수 개의 회전코어(40)를 동시에 회전시키는 작동이 가능하기 때문에 금형 구조의 효율성을 향상시킬 수 있게 된다.
- <37> 한편, 가동형판(20)은 일측면에 다수의 고정볼트(205)를 돌출되게 설치하여 각 고정볼트에 끼워지게 설치되는 고정판(206)에 서보모터(50)를 설치함으로써, 고정판의 고정 위치 조절을 통해서 회전코어(40)와 서보모터(50)사이를 연결하는 체인의 장력이나 길이를 조절할 수 있게 된다.
- <38> 첨부도면 도 4는 본 발명에 의해 제조된 나사 성형품의 인출 상태를 나타낸 사출금형의 동작 상태 단면 종단면 예시도로서 도면과 같이 가동형판(20), 고정형판(10), 슬라이드코어(60) 등으로 사출금형을 구성하는 경우, 고정형판(10)과 가동형판(20)이 분리되면, 고정형판(10) 저면에 설치된 경사핀(102)에 의해 슬라이드코어(60)가 바깥쪽으로 슬라이딩 작동하면서 슬라이드코어(60)에 설치된 코어핀(601)이 가동형판(20)의 성형공간에서 이탈하게 된다.
- <39> 그리하여 가동형판(20) 상단부에 형성된 성형공간 내부에 아무런 방해 조건이 없는 상태에서 회전코어(40)가 회전하면 그 회전에 의해 나사부(401)가 형성된 성형품이 가동형판(20)의 성형공간에서 이형되어 성형품의 신속하고 안전한 배출이 이루어질 수 있게 되는 것이다.

발명의 효과

- <40> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 나사부를 가진 합성수지 제품을 사출 성형함에 있어 성형품의 나사부 성형과 이형이 회전코어의 회전에 의해 이루어지도록 함으로써, 성형품의 나사부 성형이 정밀하고 제품의 이형이 신속하게 이루어질 수 있는 이점이 있다.
- <41> 또한, 회전코어는 스러스트베어링과 니들베어링의 조합에 의한 베어링장치를 통해 설치공에서 유지되게 함으로써, 상부에서 하부까지 균형있는 지지가 가능하고, 사출시 회전코어에 가해지는 충격을 해소하면서 제 위치에서 안정적인 지지가 가능할 뿐만 아니라, 회전도 원활하게 이루어질 수 있고, 회전코어는 서보모터를 이용해 그 회전을 정밀 제어할 수 있게 되어 성형품의 정밀도를 향상시킬 수 있는 이점도 있다.
- <42> 또한 서보모터와 회전코어에 체인스프라킷을 장치하여 체인으로 구동되게 함으로써, 한 대의 서보모터로 다수 개의 회전코어를 작동시킬 수 있게 되어 금형구조의 효율성을 향상시킬 수 있는 이점이 있으며, 장력 조절을 비롯한 정밀 제어 수단의 조정이 원활한 금형을 만들어서 작업 능률을 높일 수 있는 이점을 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명의 주요 구성을 나타낸 종단면 예시도
- <2> 도 2는 본 발명의 회전코어의 설치 상태를 나타낸 확대 종단면 예시도
- <3> 도 3은 본 발명의 회전코어의 회전을 위한 서보모터의 설치 상태를 나타낸 평면 예시도

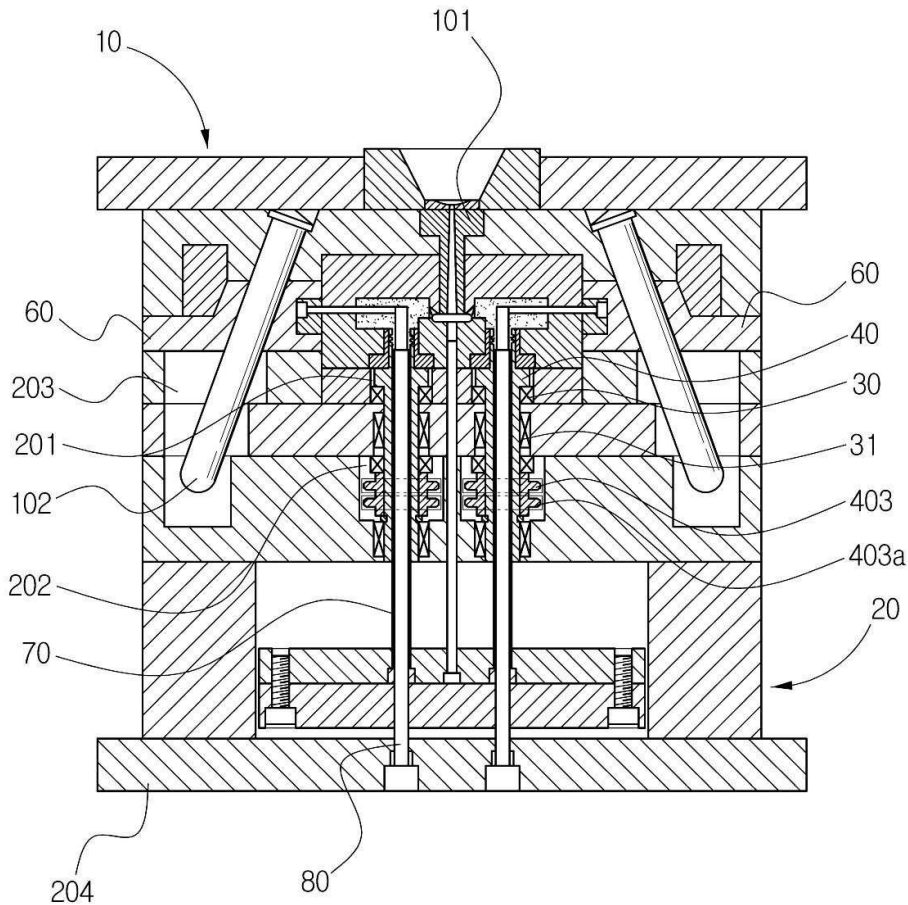
<4> 도 4는 본 발명에 의해 제조된 나사 성형품의 인출 상태를 나타낸 동작 상태 단면 중단면 예시도이다.

<5> < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

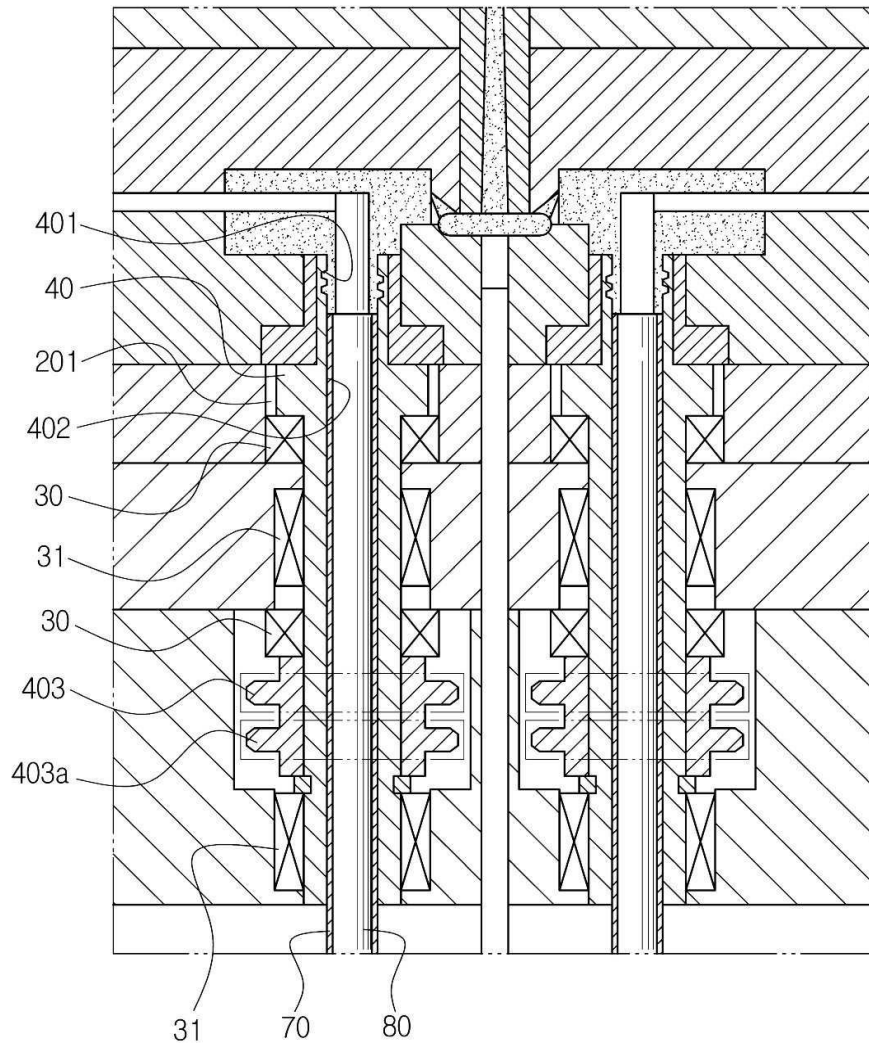
- | | | |
|------|-------------------|------------|
| <6> | 10: 고정형판 | 101: 사출노즐 |
| <7> | 102: 경사핀 | 20: 가동형판 |
| <8> | 201: 설치공 | 202: 관통부 |
| <9> | 203: 핀투입공 | 30: 스톱스베어링 |
| <10> | 31: 니들베어링 | 40: 회전코어 |
| <11> | 401: 나사부 | 402: 중공부 |
| <12> | 403, 403a: 체인스프라킷 | 50: 서보모터 |
| <13> | 501: 체인스프라킷 | 60: 슬라이드코어 |
| <14> | 601: 코어핀 | 602: 경사공 |

도면

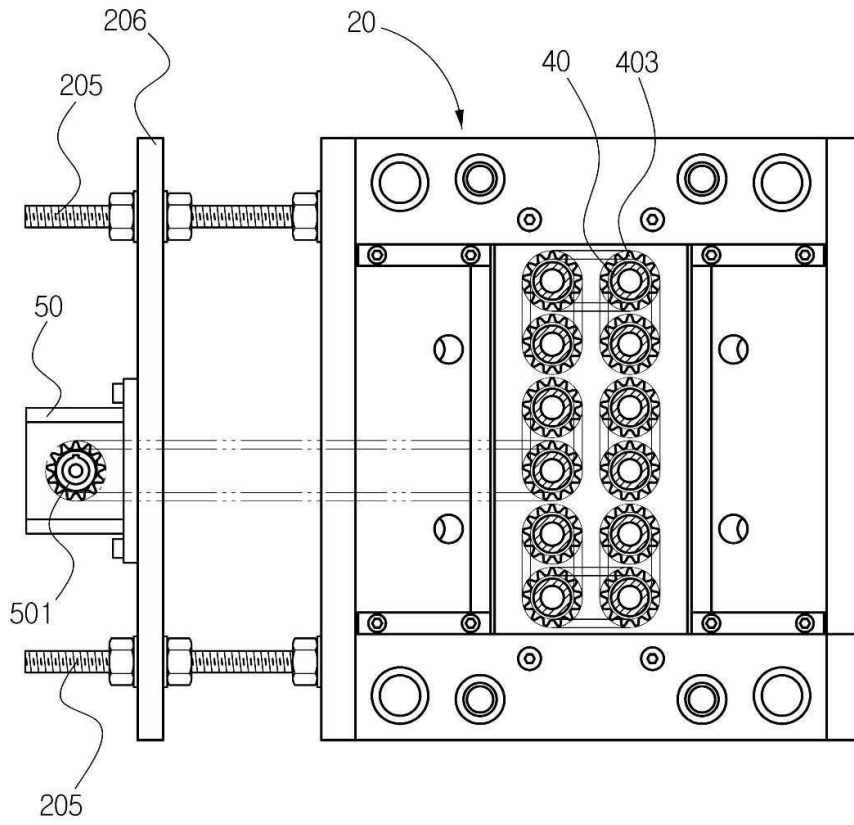
도면1



도면2



도면3



도면4

