



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년06월26일  
(11) 등록번호 10-1871422  
(24) 등록일자 2018년06월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 17/88 (2006.01) G01N 11/02 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61B 17/8802 (2013.01)  
A61B 17/8822 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2016-0172567  
(22) 출원일자 2016년12월16일  
심사청구일자 2016년12월16일  
(56) 선행기술조사문헌  
US20090093818 A1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
의료법인 명지의료재단  
경기도 고양시 덕양구 화수로14번길 55 (화정동)  
(72) 발명자  
김준엽  
서울특별시 양천구 오목로 300, 201동 401호(목동, 현대하이페리온2)  
(74) 대리인  
김정현

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 김성훈

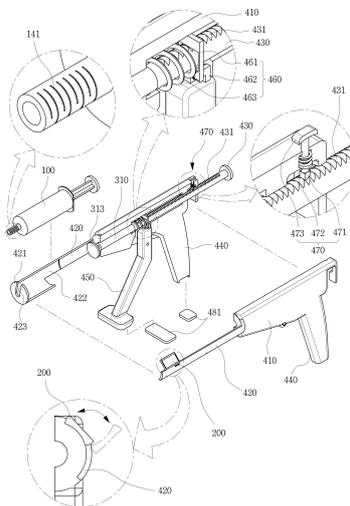
(54) 발명의 명칭 본시멘트의 점도 확인 장치 및 이를 이용한 본시멘트 주입장치

(57) 요약

본 발명은 본시멘트 점도 확인 및 주입장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 시술부위로 본시멘트를 주입하기 전에 주사기 내에 수용된 본시멘트의 점도를 쉽게 확인할 수 있게 됨과 아울러, 본시멘트의 주입시 적은 힘으로 주입할 수 있어서 최적의 시술을 구현할 수 있는 본시멘트의 점도 확인 장치 및 이를 이용한 주입장치에 관한 것이다.

이를 위해 본시멘트의 점도 확인 장치는, 본시멘트가 수용되는 주사기와 주사기의 토출구 측에 구비되어 본시멘트가 토출되는 상태를 확인할 수 있는 토출상태 확인수단 및 주사기의 피스톤 측에 설치되어, 피스톤에 항상 동일한 압력을 가해주는 가압 수단을 포함한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

**A61B 17/8825** (2013.01)

**G01N 11/02** (2013.01)

A61B 2017/8844 (2013.01)

A61B 2562/0271 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

본시멘트가 수용되는 주사기(100)와, 상기 주사기(100)의 토출구(110) 측에 구비되어 본시멘트가 토출되는 상태를 확인할 수 있는 토출상태 확인수단(140)과, 상기 주사기(100)의 피스톤(130) 측에 설치되어, 상기 피스톤(130)에 항상 동일한 압력을 가해주는 가압 수단(300)을 구비한 본시멘트의 점도 확인 장치; 및

상기 주사기(100)가 거치되거나 상기 주사기(100) 내부에 수용된 본시멘트를 시술부위로 주입해주는 주입건(400); 을 포함하며,

상기 주입건(400)은,

상기 가압 수단(300)이 내장 설치되는 주입건 몸체(410)와, 상기 주입건 몸체(410)의 앞쪽에 구비되어 주사기(100)가 장착되는 주사기 장착부(420)와, 상기 가압 수단(300)의 뒤쪽에 구비되어 가압 수단(300)을 밀어주는 가압 샤프트(430)와, 상기 주입건 몸체(410)의 뒤쪽 아래에 구비되어 주입건(400) 전체를 지지할 수 있는 지지 손잡이(440) 및 상기 지지 손잡이(440)의 앞쪽에 회동되게 구비되어 상기 가압 샤프트(430)를 작동시키는 작동 손잡이(450)를 포함하는 것을 특징으로 하는 본시멘트 주입장치.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 토출상태 확인수단(140)은 상기 주사기(100)의 토출구(110)의 외주면에 일정 간격으로 형성된 눈금(141)인 것을 특징으로 하는 본시멘트 주입장치.

#### 청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 주사기(100)의 내측 또는 외측에 구비되어 본시멘트의 경화에 따른 온도변화를 감지하는 온도센서(200)가 더 구비된 것을 특징으로 하는 본시멘트 주입장치.

#### 청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 주사기(100)의 토출구(110)에는 토출 직경을 가변시킬 수 있도록 토출 직경이 서로 다른 토출팁(120)이 착탈 가능하게 결합되는 것을 특징으로 하는 본시멘트 주입장치.

#### 청구항 5

청구항 2에 있어서,

상기 가압 수단(300)은 내부에 일정 압력의 가스가 저장된 가스 쇼바(310)로써, 상기 가스 쇼바(310)의 로드(312) 측에 구비된 가압판(313)을 통해 상기 주사기(100)의 피스톤을 밀어주는 것을 특징으로 하는 본시멘트 주입장치.

**청구항 6**

청구항 2에 있어서,

상기 가압 수단(300)은 전동 액추에이터(320)로써, 상기 전동 액추에이터(320)는 전동 동력을 발생시키는 모터(321)와, 상기 모터(321)의 회전축에 결합되어 일정하게 회전하는 스크류(322) 및 상기 스크류(322)의 바깥쪽으로 끼워지며 결합되고, 내부에는 상기 스크류(322)와 대응되는 나사홈(323a)이 형성되어 상기 스크류(322)의 회전에 의해 전후 이동되는 가압판(323)을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 본시멘트 주입장치.

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

청구항 1에 있어서,

상기 주사기 장착부(420)의 상부에는 주사기(100)의 길이 방향을 따라 개방되어 있는 개구부가 형성되어 있어서, 상기 개구부를 통해 상기 주사기(100)를 위아래 방향으로 상기 주사기 장착부(420)에 장착 및 탈거할 수 있는 것을 특징으로 하는 본시멘트 주입장치.

**청구항 10**

청구항 1에 있어서,

상기 가압 샤프트(430)의 뒤쪽에는 전진된 가압 샤프트(430)가 후진되는 것을 방지하는 샤프트 고정부(470)가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 본시멘트 주입장치.

**청구항 11**

청구항 2에 있어서,

상기 주사기(100)의 일측에는 상기 주사기 내부의 공기를 흡입하여 상기 주사기 내부에 수용된 본시멘트 입자간 공극을 최소화 할 수 있도록 상기 주사기 외측에 마련된 석션 장치(510)와 공압 라인(520)으로 연결되는 공기 흡입구(500)가 형성된 것을 특징으로 하는 본시멘트 주입장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 본시멘트 점도 확인 및 주입장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 시술부위로 본시멘트를 주입하기 전에 주사기 내에 수용된 본시멘트의 점도를 쉽게 확인할 수 있게 됨과 아울러, 본시멘트의 주입시 적은 힘으로 주입할 수 있어서 최적의 시술을 구현할 수 있는 본시멘트의 점도 확인 장치 및 이를 이용한 주입장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 본시멘트(Bone Cement)는 인체내 사용 가능하며, 뼈와 강도가 유사한 일종의 시멘트로, 인공관절 수술시 인공 구조물과 뼈와의 공간에 사용되는 재료이다. 또한, 골다공증이나 악성 종양에 의한 척추의 압박골절, 외상 후의 척추체 이탈, 다발성 골수종, 척수체 혈관종 등에도 적용되는 것으로, 주저앉은 뼈에 본시멘트를 주입시켜 단단하게 하는 치료를 한다.

- [0003] 이러한 본시멘트는 분말과우더에 액상 재료를 혼합하여 일정 정도의 점성을 유지시킨 상태로 인체에 주입하게 되는데, 혼합 후 단단히 굳어지기 전인 최적의 점도에서 사용되어야 하는 것이 바람직하다.
- [0004] 본시멘트 주입 기술은 최적의 점도에서 시술부위로 주입하는 것이 수술의 성공 여부에 영향을 미치게 된다.
- [0005] 그런데, 현시점에서 기존의 본시멘트 주입 기술 시에는 주로 시술자의 경험에 의해 최적의 점도를 감각적으로 확인함에 따라 시술 시점을 결정하여 시술을 시행하고 있다.
- [0006] 이때, 시술자는 손으로 본시멘트가 수용된 주사기의 피스톤을 밀어줌에 따라 점도에 따른 압력 변화를 손으로 감지하게 되고, 분출되는 시멘트의 점성을 확인해 시술 시점을 결정하게 된다.
- [0007] 하지만 시술자의 감각에 의존한 시술 시점 선택은 시술자마다 다른 기준으로 결정되기 때문에 일관된 기술이 불가능하게 되고, 시술자마다 다른 기준으로 이루어진 주입 시점의 결정에 따라 수술 자체의 문제를 야기하기도 한다.
- [0008] 또한 주입 방법에 있어서 시술자의 손과 팔의 힘만으로 주입을 하기 때문에 점도 변화에 따라 주입 속도가 달라지게 되고, 시술자의 힘의 차이에 의해 시술 시간이 차이가 나는 문제가 발생하게 된다.
- [0009] 한편, 본시멘트의 적정한 점도를 확인하는 수단으로 점도계를 이용하는 방법을 상용해 볼 수도 있으나, 이는 고가의 전혀 새로운 장비를 이용해야 하는 등의 비용이 증가하는 문제점이 있으며, 수술실에서 소독된 환경에서 사용하기에 제한점이 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- (특허문헌 0001) 한국 공개특허공보 제10-2008-0042817호(2008년 05월 15일 공개)
- (특허문헌 0002) 한국 공개특허공보 제10-2013-0044015호(2013년 05월 02일 공개)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0010] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 시술부위로 본시멘트를 주입하기 전에 주사기 내에 수용된 본시멘트의 점도를 객관적인 기준을 가지고 쉽게 확인함으로써 시술자의 일관성과 정확성을 높여 최적의 기술을 구현할 수 있는 본시멘트의 점도 확인 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0011] 또한, 본시멘트의 주입 시 시간의 흐름에 따라 경화되는 본 시멘트를 시술자가 적은 힘으로 용이하게 주입할 수 있어서 점도에 따른 주입시간지연을 최소화 할 수 있는 본시멘트의 주입장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0012] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일실시예에 따른 점도 확인이 가능한 본시멘트 주입장치는 본시멘트가 수용되는 주사기; , 상기 주사기의 토출구 측에 구비되어 본시멘트가 토출되는 상태를 확인할 수 있는 토출상태 확인수단; 및 상기 주사기의 피스톤 측에 설치되어, 상기 피스톤에 항상 동일한 압력을 가해주는 가압 수단;을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 여기서, 상기 토출상태 확인수단은 상기 주사기의 토출구의 외주면에 일정 간격으로 형성된 눈금인 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 상기 주사기의 내측 또는 외측에 구비되어 본시멘트의 경화에 따른 온도변화를 감지하는 온도센서가 더 구비된 것을 특징으로 한다.
- [0015] 한편, 상기 주사기의 토출구에는 토출 직경을 가변시킬 수 있도록 토출 직경이 서로 다른 토출팁이 착탈 가능하게 결합되는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 가압 수단은 내부에 일정 압력의 가스가 저장된 가스 쇼바로써, 상기 가스 쇼바의 로드 측에 구비된 가압

판을 통해 상기 주사기의 피스톤을 밀어주는 것을 특징으로 한다.

- [0017] 또한, 상기 가압 수단은 전동 액추에이터로써, 상기 전동 액추에이터는 전동 동력을 발생시키는 모터와, 상기 모터의 회전축에 결합되어 일정하게 회전하는 스크류 및 상기 스크류의 바깥쪽으로 끼워지며 결합되고, 내부에는 상기 스크류와 대응되는 나사홈이 형성되어 상기 스크류의 회전에 의해 전후 이동되는 가압판을 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0018] 본시멘트의 주입장치는 주사기가 거치되거나 또는 필요에 따라 상기 주사기 내부에 수용된 본시멘트를 시술부위로 주입해주는 주입건이 더 구비된 것을 특징으로 한다.
- [0019] 여기서, 상기 주입건은 가압 수단이 내장 설치되는 주입건 몸체와, 상기 주입건 몸체의 앞쪽에 구비되어 주사기가 장착되는 주사기 장착부와, 상기 가압 수단의 뒤쪽에 구비되어 상기 가압 수단을 밀어주는 가압 샤프트와, 상기 주입건 몸체의 뒤쪽 아래에 구비되어 주입건 전체를 지지할 수 있는 지지 손잡이 및 상기 지지 손잡이의 앞쪽에 회동되게 구비되어 상기 가압 샤프트를 작동시키는 작동 손잡이를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 이때, 상기 주사기 장착부의 상부에는 주사기의 길이 방향을 따라 길게 개방되어 있는 개구부가 형성되어 있어서, 상기 개구부를 통해 상기 주사기를 위아래 방향으로 상기 주사기 장착부에 쉽게 장착 및 탈거할 수 있는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또한, 상기 가압 샤프트의 뒤쪽에는 전진된 가압 샤프트가 후진되는 것을 방지하는 샤프트 고정부가 더 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 한편, 상기 주사기의 일 측에는 상기 주사기 내부의 공기를 흡입하여 상기 주사기 내부에 수용된 본시멘트 입자간 공극을 최소화 할 수 있도록 상기 주사기 외측에 마련된 석션 장치와 공압 라인으로 연결되는 공기 흡입구가 형성된 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0023] 본 발명의 일실시예에 따른 점도 확인이 가능한 본시멘트 주입장치는 다음과 같은 효과가 있다.
- [0024] 첫째, 본시멘트 시술을 함에 있어서 주사기 내에 수용된 본시멘트의 최적의 점도를 쉽게 확인할 수 있고, 이에 따라 주입 시점에 대한 객관적인 기준을 정하여 시술 할 수 있어서 시술자가 다르더라도 시술의 일관성과 정확성을 높일 수 있어 안정적인 시술을 수행할 수 있는 효과가 있다.
- [0025] 둘째, 시술 부위와 종류에 따라 각각 다른 형태의 노즐 팁을 적용하여 시술할 수 있어서 본시멘트를 이용하는 다양한 시술 분야에 적용하여 사용할 수 있는 효과가 있다.
- [0026] 셋째, 본시멘트를 주입함에 있어서 적은 힘으로 주입할 수 있는 주입 수단을 적용하여 본시멘트의 경화에 따른 시술 시간 지연과 시술자의 피로도를 최소화 할 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0027] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 본시멘트의 점도 확인 장치의 개념도
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 본시멘트의 점도 확인 장치 및 이를 이용한 본시멘트 주입장치의 전체 사시도
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 본시멘트의 점도 확인 장치 및 이를 이용한 본시멘트 주입장치의 분해 사시도
- 도 4a는 본 발명의 일실시예에 따른 본시멘트의 점도 확인 장치 및 이를 이용한 본시멘트 주입장치에서 본시멘트가 수용된 주사기를 최초 장착한 상태를 나타낸 단면도
- 도 4b는 본 발명의 일실시예에 따른 본시멘트의 점도 확인 장치 및 이를 이용한 본시멘트 주입장치에서 본시멘트가 수용된 주사기의 피스톤이 가압 수단에 의해 밀려지는 상태를 나타낸 단면도
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 본시멘트의 점도 확인 장치 및 이를 이용한 본시멘트 주입장치의 주입건을 이용하여 본시멘트를 시술부위로 주입하는 상태를 나타낸 동작 상태도
- 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 본시멘트의 점도 확인 장치 및 이를 이용한 본시멘트 주입장치의 가압 수단으로 전동 액추에이터를 적용한 상태를 나타낸 단면도

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 본시멘트의 점도 확인 장치 및 이를 이용한 본시멘트 주입장치의 노즐 팁을 탈 부착하는 상태를 나타낸 사시도

도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 본시멘트의 점도 확인 장치에 공기 흡입장치를 적용한 상태를 나타낸 개념도

도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 본시멘트의 점도 확인 장치 및 이를 이용한 본시멘트 주입장치에 고정수단으로 자석을 적용한 상태를 나타낸 저면 사시도

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0028] 본 발명은 본시멘트 주입장치에 관한 것으로, 본시멘트 경화에 따른 점도 확인 수단을 구비하여 주입 시점을 일관되게 결정할 수 있게 됨과 아울러 경화에 따른 시간 지연과 시술자의 피로도를 최소화 할 수 있는 본시멘트의 점도 확인 장치 및 이를 이용한 본시멘트 주입장치에 관한 것을 특징으로 한다.
- [0029] 이하 이러한 특징을 갖는 본 발명의 일실시예에 따른 본시멘트의 점도 확인 장치 및 이를 이용한 본시멘트 주입장치를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 본시멘트의 점도 확인 장치의 개념도이다.
- [0031] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 본시멘트의 점도 확인 장치는 일정한 압력으로 피스톤을 밀어주고, 이에 따라 토출구로 토출되는 본시멘트의 경화 상태를 확인할 수 있어서, 시술자가 시술 시점을 결정함에 있어서 객관적 기준에 의해 일관성 있게 시술 시점을 결정할 수 있게 된다.
- [0032] 이를 위한 본 발명의 본시멘트의 점도 확인 장치는 크게 내부에 본 시멘트가 수용되는 주사기(100)와 상기 주사기에 압력을 가해 밀어주는 가압 수단(300)을 포함하여 구성된다.
- [0033] 상기 가압 수단(300)은 주사기(100)의 피스톤(130)을 피스톤(130)의 전진 방향으로 항상 동일한 압력으로 밀어주는 수단이다.
- [0034] 상기 주사기(100)는 앞쪽에 토출구(110)가 구비되고 내부에는 피스톤(130)이 내장되며, 상기 토출구(110)에는 본시멘트가 토출되는 상태를 확인할 수 있는 토출상태 확인수단(140)이 구비된다.
- [0035] 상기 토출상태 확인수단(140)은 토출구(110)의 외주면에 일정간격으로 형성된 눈금(141)에 의해 토출상태를 확인할 수 있게 된다.
- [0036] 한편, 상기 토출상태 확인수단(140)으로 주사기 내부 또는 외부에 설치되는 온도센서(200)가 더 구비될 수도 있다.
- [0037] 상기 온도센서(200)는 본시멘트가 경화됨에 따라 변화하는 온도를 감지하여 시술 시점을 결정할 수 있게 해주는 수단이다.
- [0038] 본시멘트는 혼합과 경화과정에서 혼합비율에 따라 평균 2.7℃의 온도 변화가 발생하는데, 상기 온도센서(200)는 이러한 온도의 변화를 감지함으로써, 시술자는 온도 변화에 따른 본시멘트의 경화상태, 즉 본시멘트의 점도를 확인할 수 있어서 온도변화에 따라 시술 시점을 결정할 수 있게 해준다.
- [0039] 이와 같이, 본 발명은 가압수단(300)을 통해 주사기(100)에 내장되는 피스톤(130)을 항상 동일한 압력으로 밀어줌에 따라 주사기(100)의 토출구(110)에서 토출되는 본시멘트의 경화상태(점도 변화)에 따른 속도 변화를 확인할 수 있게 된다.
- [0040] 이때, 토출구(110)에 형성된 눈금(141)을 통해 객관적인 기준을 적용하여 본시멘트 주입 시점을 일관되게 결정하여 시술할 수 있게 된다.
- [0041] 이하에서는, 시멘트의 점도 확인 장치의 구체적인 실시예에 대해 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.
- [0042] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 본시멘트의 점도 확인 장치 및 이를 이용한 본시멘트 주입장치의 전체 사시도이고, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 본시멘트의 점도 확인 장치 및 이를 이용한 본시멘트 주입장치의 분해 사시도이다.
- [0043] 도 2 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 본시멘트의 점도 확인 장치는 크게 주사기(100)와 상기 주사기에 압력을 가해 밀어주는 가압 수단(300) 및 상기 가압 수단(300)을 밀어주어 시술 부위로 본시멘트의 주

입이 용이하게 해주는 주입건(400)을 포함하여 구성된다.

- [0044] 상기 가압 수단(300)은, 가스 쇼바(310)를 적용할 수 있다.
- [0045] 상기 가스 쇼바(310)는 크게 일정한 압력의 가스가 저장된 실린더(311)와 상기 실린더(311)의 내측에서 가스의 압력에 의해 항상 일정방향으로 미는 힘을 제공하는 로드(312) 및 상기 로드(312)의 실린더(311)와 연결된 다른 쪽 끝부분에 결합되어 상기 주사기(100)의 피스톤(130)을 일정한 압력으로 밀어줄 수 있게 된 가압판(313)을 포함하여 구성된다.
- [0046] 또한, 도 3에 도시에서, 상기 가압 수단(300)으로 전동 액추에이터(320)를 적용할 수 도 있다.
- [0047] 상기 전동 액추에이터(320)의 구성은 후반부에 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다. 이로 인해, 주사기(100)의 피스톤(130) 측으로 항상 일정한 압력을 가하면서 밀어줄 수 있게 되고, 상기 일정 압력에 의해 피스톤(130)이 밀려짐에 따라 주사기(100) 내부에 수용된 본시멘트가 토출구(110)로 토출된다.
- [0048] 이때, 토출구(110)에 형성된 눈금(141)을 통해 본시멘트가 토출되는 속도를 확인할 수 있게 되고, 이에 따라 객관적인 주입 시점을 결정하여 시술할 수 있게 된다.
- [0049] 상기 주입건(400)은 상기 가압 수단(300)이 내장되는 주입건 몸체(410)와, 상기 주입건 몸체(410)의 앞쪽에 연장되게 구비되고 상부는 주사기(100)의 길이방향을 따라 개방되어 상부로 주사기(100)가 탈 부착되는 주사기 장착부(420)와, 상기 가압 수단(300)의 뒤쪽에 구비되어 상기 주입건 몸체(410) 내부를 통과하면서 상기 가압 수단(300)을 밀어주는 가압 샤프트(430)와, 상기 주입건 몸체(410)의 뒤쪽 아래에 구비되어 주입건 전체를 지지할 수 있는 지지 손잡이(440) 및 상기 지지 손잡이(440)의 앞쪽에 전후 회동되게 구비되어 상기 가압 샤프트(430)를 주사기 측으로 밀어주는 작동 손잡이(450)를 포함하여 구성된다.
- [0050] 상기 주사기 장착부(420)는 주사기(100)가 안착되어 지지되는 주사기 지지부(421)와, 상기 주사기 지지부(421)의 양측에서 상기 주입건 몸체(410) 측으로 연장 형성되는 연결바(422)와, 상기 주사기 지지부(421)의 전면 중앙에서 상부로 도피 형성되어 주사기(100)의 토출구(110)가 끼워지며 고정되는 토출구 결합홈(423)을 포함하여 구성된다.
- [0051] 상기 가압 샤프트(430)는 전체적으로 원형의 샤프트 형태를 이루며, 상부는 래칫 형상의 작동홈(431)이 형성된다.
- [0052] 상기 작동 손잡이(450)의 상부에는, 상기 가압 샤프트(430)의 외측을 감싸며 상기 주입건 몸체(410)에 내장 구비되어 상기 가압 샤프트(430)를 주사기(100)가 장착된 방향으로 밀어주는 푸싱판(461)과, 상기 푸싱판(461)의 뒤쪽에 구비되어 상기 푸싱판(461)이 주입 방향의 반대 방향으로 회동되지 않도록 지지하는 푸싱판 지지대(462)와, 상기 푸싱판(461)의 앞쪽 면과 상기 주입건 몸체(410) 내부에 지지되어 상기 푸싱판(461)을 원위치로 복귀시키는 푸싱판 복귀 스프링(463)을 포함하는 샤프트 작동부(460)가 더 구비된다. 이로 인해, 상기 작동 손잡이(450)를 작동시키면 상기 샤프트 작동부(460)의 푸싱판(461)이 상기 가압 샤프트(430)의 작동홈(431)에 걸리면서 가압 샤프트(430)를 전진시키게 되고, 이에 따라 가압 샤프트(430)가 가압 수단(300)과 함께 주사기(100)의 피스톤(130) 측으로 전진되면서 피스톤을 밀어주어 주사기(100) 내부에 수용된 본시멘트를 시술 부위로 주입할 수 있게 된다.
- [0053]
- [0054] 상기 주입건 몸체(410)의 뒤쪽에는 상기 가압 샤프트(430)가 전진 후 후진되는 것을 방지하기 위한 샤프트 고정부(470)가 더 구비된다.
- [0055] 상기 샤프트 고정부(470)는 상기 가압 샤프트(430)의 작동홈(431)에 끼워져 가압 샤프트(430)가 후진되는 것을 방지하는 고정래칫(471)과, 상기 고정래칫(471)이 항상 상기 작동홈(431) 측으로 밀려지도록 탄성을 제공하는 고정래칫 복귀 스프링(472)과, 상기 고정래칫(471)의 상부에 구비되어 본시멘트의 주입이 완료되면 가압 샤프트(430)를 원위치로 복귀할 수 있도록 상기 고정래칫(471)을 작동홈(431)에서 분리하는 고정해제 손잡이(473)를 포함하여 구성된다. 이로 인해, 본시멘트가 주입되는 동안은 가압 샤프트(430)를 항상 피스톤(130) 측으로만 이송되고 후진되지 않도록 고정 지지하고, 주입이 완료되면 상기 고정해제 손잡이(473)를 이용해 샤프트 고정부(470)를 상기 작동홈(431)에서 분리함에 따라 상기 가압 샤프트(430)를 원위치로 복귀할 수 있게 된다.
- [0056] 한편, 온도센서(200)는 주사기 장착부(420)의 연결바(422)에 회동 가능하게 구비되어 주사기(100)를 탈부착할 때에는 바깥쪽으로 회동되면서 주사기 장착부(420)를 개방하고, 주사기(100)의 장착이 완료된 후에는 다시 주사

기(100)의 외측에 접하도록 회동되어 본시멘트의 온도변화를 확인할 수 있게 된다.

- [0057] 이때, 온도센서(200)는 주사기(100)의 외측에 구비되는 것으로 설명하였으나, 이에 한정되지 않고, 주사기(100)의 내부에도 구비될 수 있다.
- [0058] 이하 본 발명의 일실시예에 따른 본시멘트의 점도 확인 장치에서 본시멘트의 토출 상태를 확인할 수 있는 동작에 대해서 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0059] 도 4a는 본 발명의 일실시예에 따른 본시멘트의 점도 확인 장치 및 이를 이용한 본시멘트 주입장치에서 본시멘트가 수용된 주사기를 최초 장착한 상태를 나타낸 단면도이다.
- [0060] 도 4a를 참조하면 본시멘트가 수용된 주사기(100)를 주입건(400)에 장착시키면, 가스 쇼바(310)가 피스톤(130)에 접촉됨에 따라 피스톤(130)을 동작시킬 수 있는 상태가 된다.
- [0061] 이때, 본시멘트는 아직 토출구(110)로 토출되기 전 상태로, 눈금(141)에서는 확인할 수 없는 상태이다.
- [0062] 도 4b는 본 발명의 일실시예에 따른 본시멘트의 점도 확인 장치 및 이를 이용한 본시멘트 주입장치에서 본시멘트가 수용된 주사기의 피스톤이 가압 수단에 의해 밀려지는 상태를 나타낸 단면도이다.
- [0063] 도 4b를 참조하면, 주사기(100)의 뒤쪽에서 피스톤(130)을 밀어주는 가압 수단(300)에 의해 피스톤(130)이 주사기(100)의 토출구(110) 측으로 이동되면서 주사기(100) 내부에 수용된 본시멘트를 토출구(110) 측으로 토출시키게 된다.
- [0064] 이때, 본시멘트는 토출구(110)로 토출되면서 토출구(110)의 외주면에 일정 간격으로 형성된 눈금(141)을 지나게 되고, 시술자는 눈금(141)을 기준으로 본시멘트가 토출되는 속도를 확인하여 점도변화에 따른 시술 시점을 결정할 수 있게 된다.
- [0065] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 본시멘트의 점도 확인 장치 및 이를 이용한 본시멘트 주입장치의 주입건을 이용하여 본시멘트를 시술부위로 주입하는 상태를 나타낸 동작 상태도이다.
- [0066] 도 5를 참조하면, 본시멘트의 점도 확인을 통해 시술 시점이 결정되면 시술자는 시술 부위로 본시멘트를 주입한다.
- [0067] 본시멘트는 시간의 흐름에 따라 경화되기 때문에 최적의 점도에서 주입을 시작하여 최단시간에 시술을 종료하는 것이 시술 성공률을 최대화 하는 요인이 된다.
- [0068] 본시멘트를 시술부위로 주입하기 위해서는 주입건(400)의 작동 손잡이(450)를 작동시키면 작동 손잡이(450) 상부에 구비된 샤프트 작동부(460)가 동작되면서 가압 샤프트(430)를 피스톤(130) 측으로 밀어주어 본시멘트의 주입이 이루어지게 된다.
- [0069] 보다 상세하게는 샤프트 작동부(460)의 푸싱판(461)이 작동 손잡이(450)와 함께 회동되면서 푸싱판(461)의 상부 아래쪽이 가압 샤프트(430)의 작동홈(431)에 끼워지며 걸리게 되고, 이 상태로 작동 손잡이(450)를 계속하여 동작시키게 되면 푸싱판(461)에 의해 가압 샤프트(430)가 피스톤 측으로 밀려지면서 주사기(100) 내부에 수용된 본시멘트를 시술부위로 주입할 수 있게 된다.
- [0070] 이후 작동손잡이를 놓게 되면 가압 샤프트(430)의 작동홈(431)에서 상기 푸싱판(461)이 이탈되면서 푸싱판 복귀 스프링(463)에 의해 원위치로 복귀되고, 이와 함께 작동 손잡이(450)도 원위치로 복귀된다.
- [0071] 이때, 가압 샤프트(430)는 뒤쪽에 구비된 샤프트 고정부(470)에 의해 후진되지 않도록 고정된다.
- [0072] 상기 샤프트 고정부(470)는 고정래킷(471)이 가압 샤프트(430)의 작동홈(431)과 반대방향으로 경사면을 이루고 있어서 가압 샤프트(430)가 전진될 때에는 경사면에 의해 고정래킷(471)이 상부로 들리면서 가압 샤프트(430)가 전진할 수 있게 된다.
- [0073] 이때 고정래킷(471)은 고정래킷 복귀 스프링(472)에 의해 항상 가압 샤프트(430) 측으로 탄성이 가해지게 되고, 가압 샤프트(430)의 작동홈(431)이 고정래킷(471)의 경사면을 타고 넘어간 후에는 고정래킷(471)이 바로 하강되면서 작동홈(431)과 서로 수직으로 만나게 되어 가압 샤프트(430)가 후진되는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0074] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 본시멘트의 점도 확인 장치 및 이를 이용한 본시멘트 주입장치의 가압 수단으로 전동 액추에이터를 적용한 상태를 나타낸 단면도이다.
- [0075] 도 6을 참조하면, 상기 전동 액추에이터(320)는 전동 동력을 발생시키는 모터(321)와, 상기 모터(321)의 회전축

에 결합되어 일정하게 회전하는 스크류(322) 및 상기 스크류(322)의 바깥쪽으로 끼워지며 결합되고, 내부에는 상기 스크류(322)와 대응되는 나사홈이 형성되어 상기 스크류(322)의 회전에 의해 전후 이동되는 가압판(323)을 포함하여 구성된다.

[0076] 상기 모터(321)는 후술하는 가압 샤프트(430)의 뒤쪽에 구비되는 스위치(324)에 의해 동작되고, 상기 모터(321)의 동작에 의해 스크류(322)가 회전하면 상기 가압판(323)이 내부에 형성된 나사홈(323a)에 의해 피스톤(130)측으로 전진된다.

[0077] 이때, 상기 가압판(323)은 주입건 몸체(410)와 키 결합에 의해 결합되어, 스크류(322)의 회전에 의해 함께 회전되지 않고 직선으로만 전후 이동될 수 있게 된다.

[0078] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 본시멘트의 점도 확인 장치 및 이를 이용한 본시멘트 주입장치의 노즐 팁을 탈 부착하는 상태를 나타낸 사시도이다.

[0079] 도 7을 참조하면, 상기 주사기(100)의 토출구(110)에는 시술 조건에 따라 다양한 형태로 이루어진 토출팁(120)이 탈부착 되면서 다양한 시술 부위와 시술 조건에 능동적으로 대응하여 사용할 수 있게 된다.

[0080] 이러한 토출구(110)와 토출팁(120)은 토출구(110)에 형성된 나선형태의 토출팁 결합부(111)와, 상기 토출팁 결합부(111)에 대응되는 나사홈을 이루며 상기 토출구(110)에 나선결합에 의해 탈부착 되는 토출구 결합부(121)에 의해 서로 탈부착 되며 교체하여 사용할 수 있게 된다. 이로 인해, 증상에 따라 다양한 형태와 크기로 이루어지는 시술 조건에 따라 능동적으로 대응하면서 시술을 시행할 수 있게 된다.

[0081]

[0082] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 본시멘트의 점도 확인 장치에 공기 흡입장치를 적용한 상태를 나타낸 개념도이다.

[0083] 도 8을 참조하면, 상기 주사기(100)의 일측에는 공기 흡입구(500)가 더 구비된다.

[0084] 상기 공기 흡입구(500)는 상기 주사기 외측에 마련된 석션 장치(510)와 공압 라인(520)으로 연결되어 주사기(100) 내부의 공기를 흡입 배출함에 따라 점성물질인 본시멘트의 입자 사이에 포함되어있는 공기를 외부로 배출함에 따라 본시멘트 입자 간의 공극을 최소화 할 수 있게 된다. 이로 인해 본시멘트 시술 시 시술부위의 강도를 보장할 수 있게 되어 시술의 완성도를 높일 수 있게 된다.

[0085] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 본시멘트의 점도 확인 장치 및 이를 이용한 본시멘트 주입장치에 고정수단으로 자석을 적용한 상태를 나타낸 저면 사시도이다.

[0086] 도 9를 참조하면, 본 발명의 주입건(400) 하부에는 시술을 준비하는 동안 테이블 위에 거치할 수 있는 거치부(480)가 더 구비된다.

[0087] 상기 거치부(480)는 지지 손잡이(440)와 작동 손잡이(450)의 저면에 확장된 폭을 가지면서 평면을 이루게 구비되어 테이블 위에 거치하여 세워두어도 넘어지지 않고 거치될 수 있게 된다.

[0088] 이때, 상기 거치부(480)에는 고정 자석(481)이 더 구비되어 철로 이루어진 테이블이나 벽면, 또는 프레임이나 기타 철로 이루어진 곳에 자력에 의해 부착하여 거치할 수도 있게 된다.

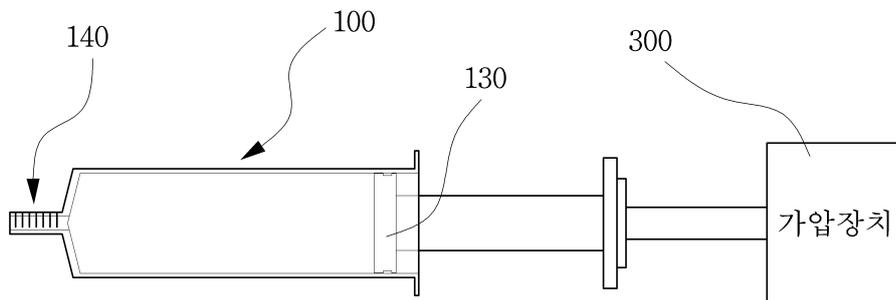
**부호의 설명**

- |        |                 |             |
|--------|-----------------|-------------|
| [0089] | 100 : 주사기       | 110 : 토출구   |
|        | 111 : 토출팁 결합부   | 120 : 토출팁   |
|        | 121 : 토출구 결합부   | 130 : 피스톤   |
|        | 140 : 토출상태 확인수단 | 141 : 눈금    |
|        | 200 : 온도센서      | 300 : 가압 수단 |
|        | 310 : 가스 쇼바     | 311 : 실린더   |
|        | 312 : 로드        | 313 : 가압판   |
|        | 320 : 전동 액추에이터  | 321 : 모터    |

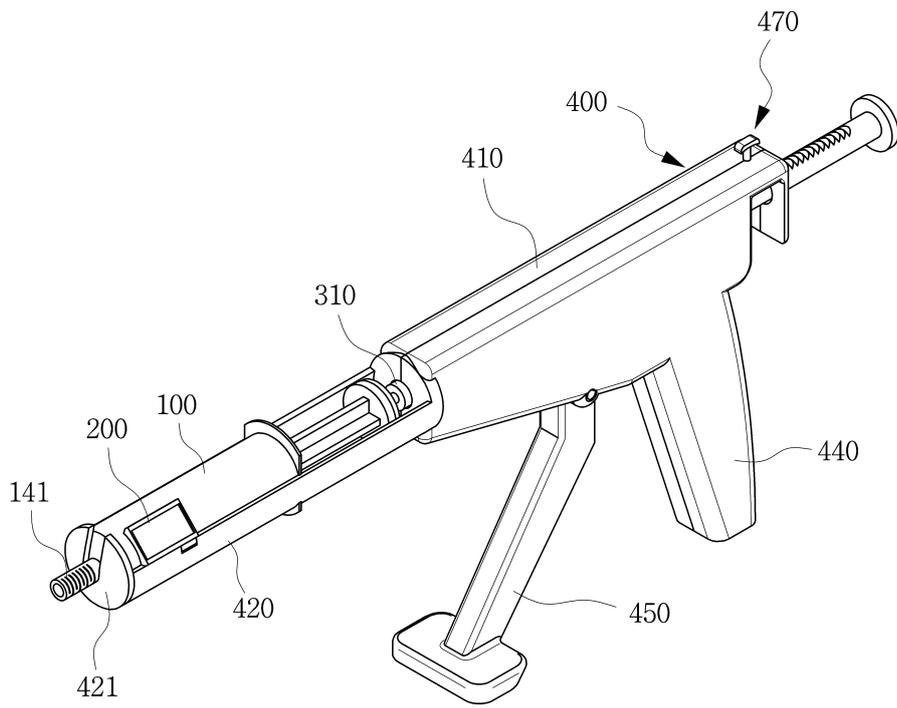
- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| 322 : 스크류         | 323 : 가압판        |
| 323a : 나사홈        | 324 : 스위치        |
| 400 : 주입건         | 410 : 주입건 몸체     |
| 420 : 주사기 장착부     | 421 : 주사기 지지부    |
| 422 : 연결바         | 423 : 토출구 결합홈    |
| 430 : 가압 샤프트      | 431 : 작동홈        |
| 440 : 지지 손잡이      | 450 : 작동 손잡이     |
| 460 : 샤프트 작동부     | 461 : 푸싱판        |
| 462 : 푸싱판 지지대     | 463 : 푸싱판 복귀 스프링 |
| 470 : 샤프트 고정부     | 471 : 고정래킷       |
| 472 : 고정래킷 복귀 스프링 | 473 : 고정해제 손잡이   |
| 480 : 거치부         | 481 : 고정 자석      |
| 500 : 공기 흡입구      | 510 : 석션 장치      |
| 520 : 공압 라인       |                  |

**도면**

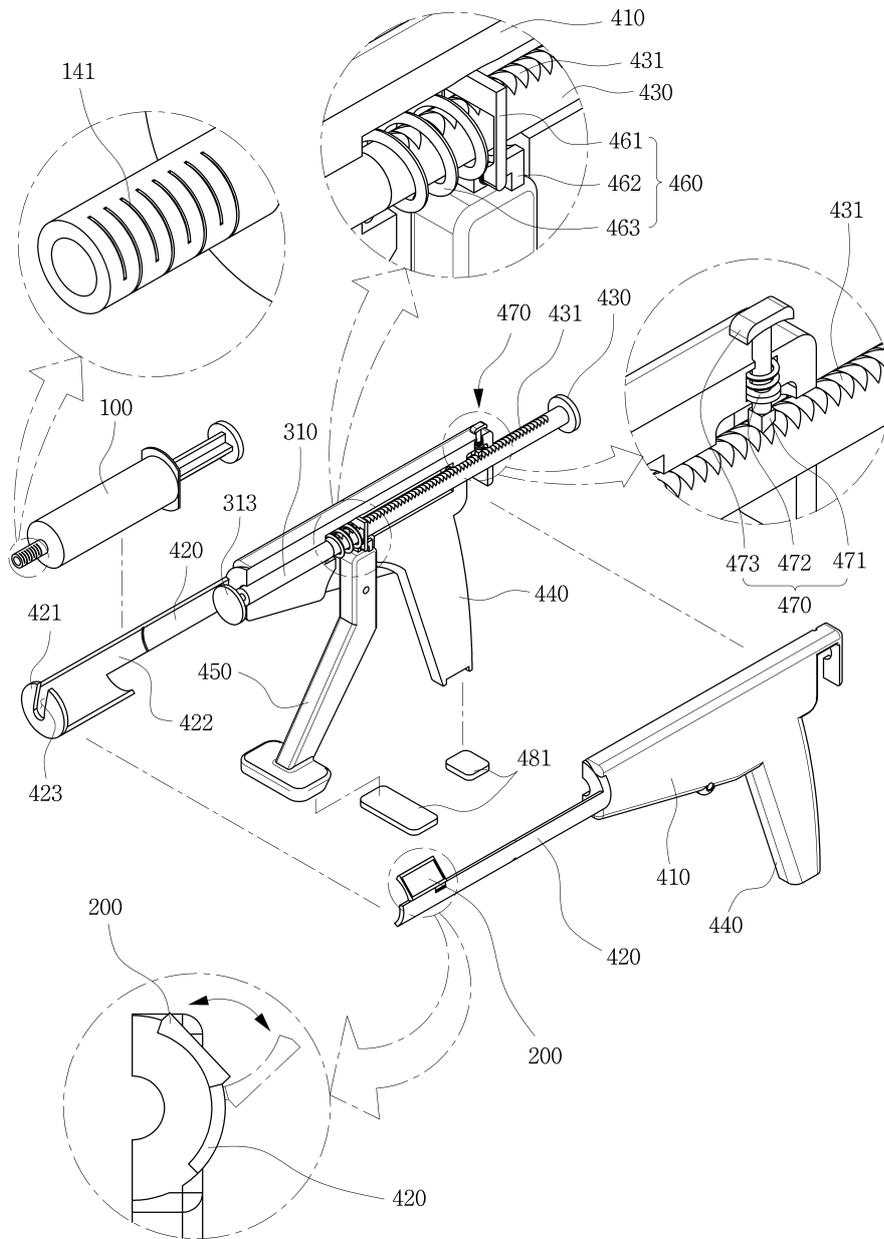
**도면1**



도면2

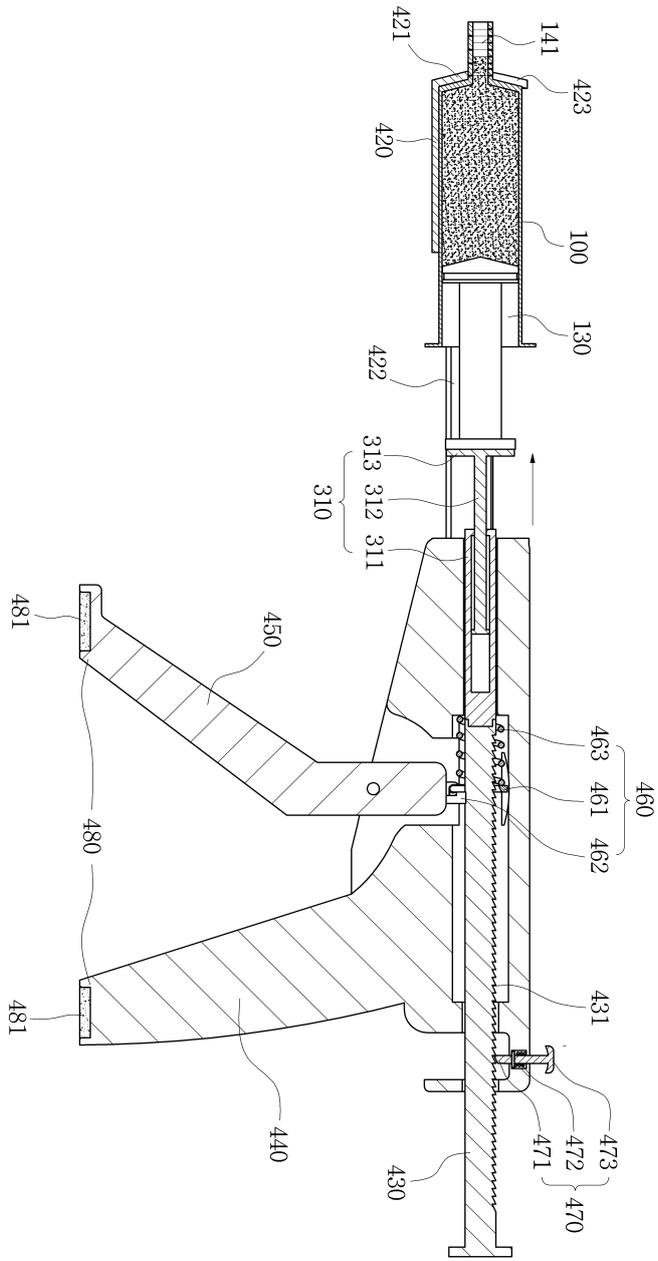


도면3

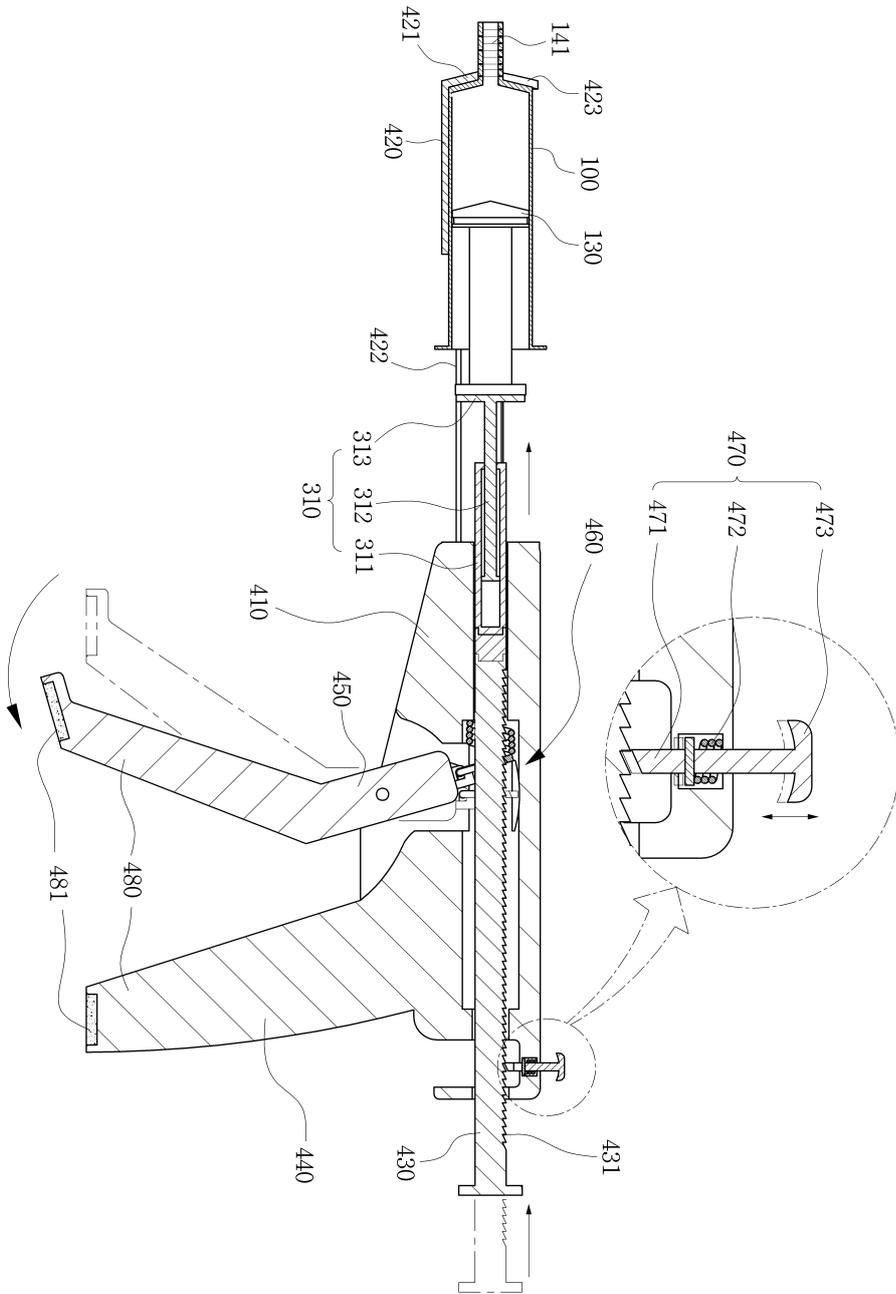




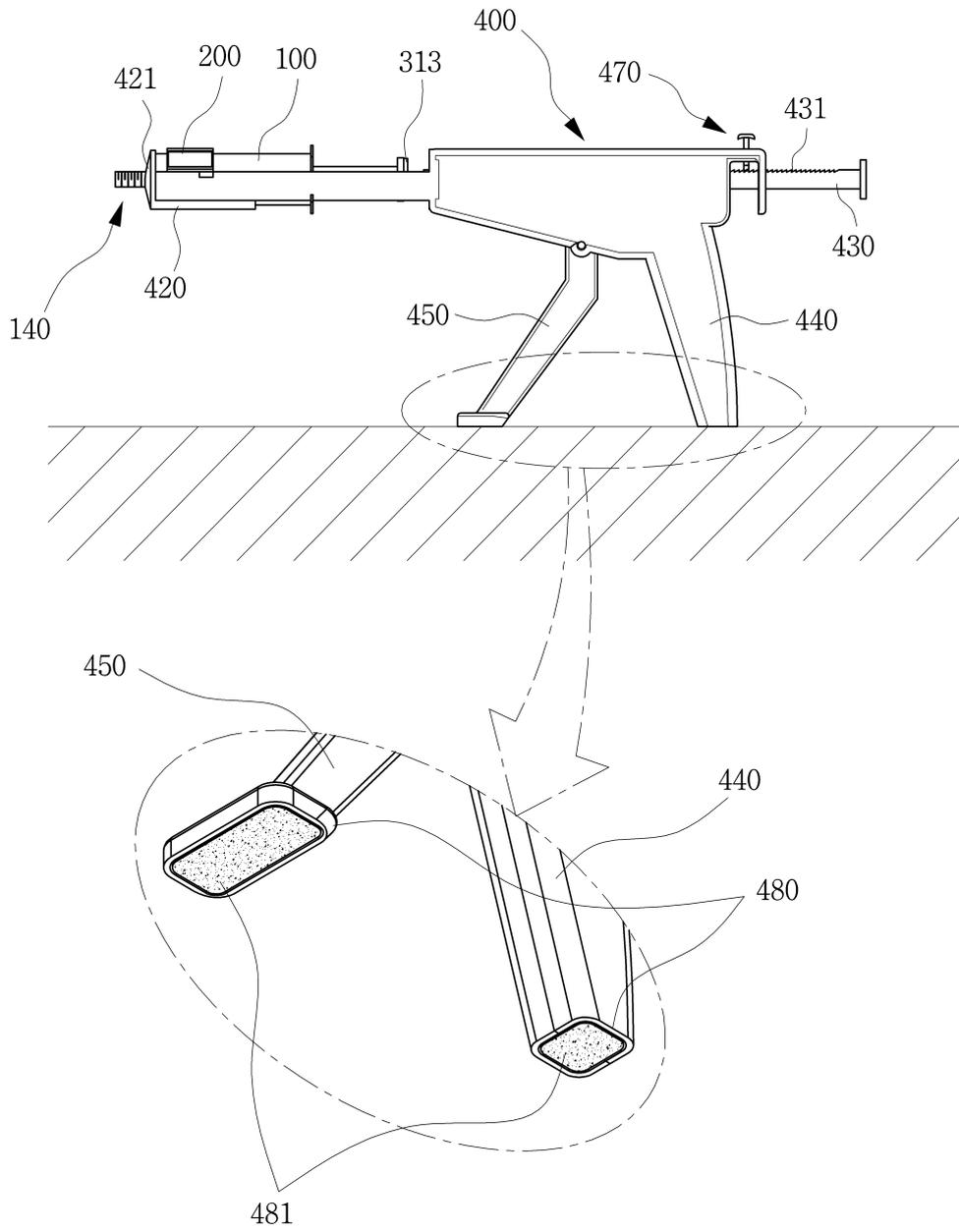
도면4b



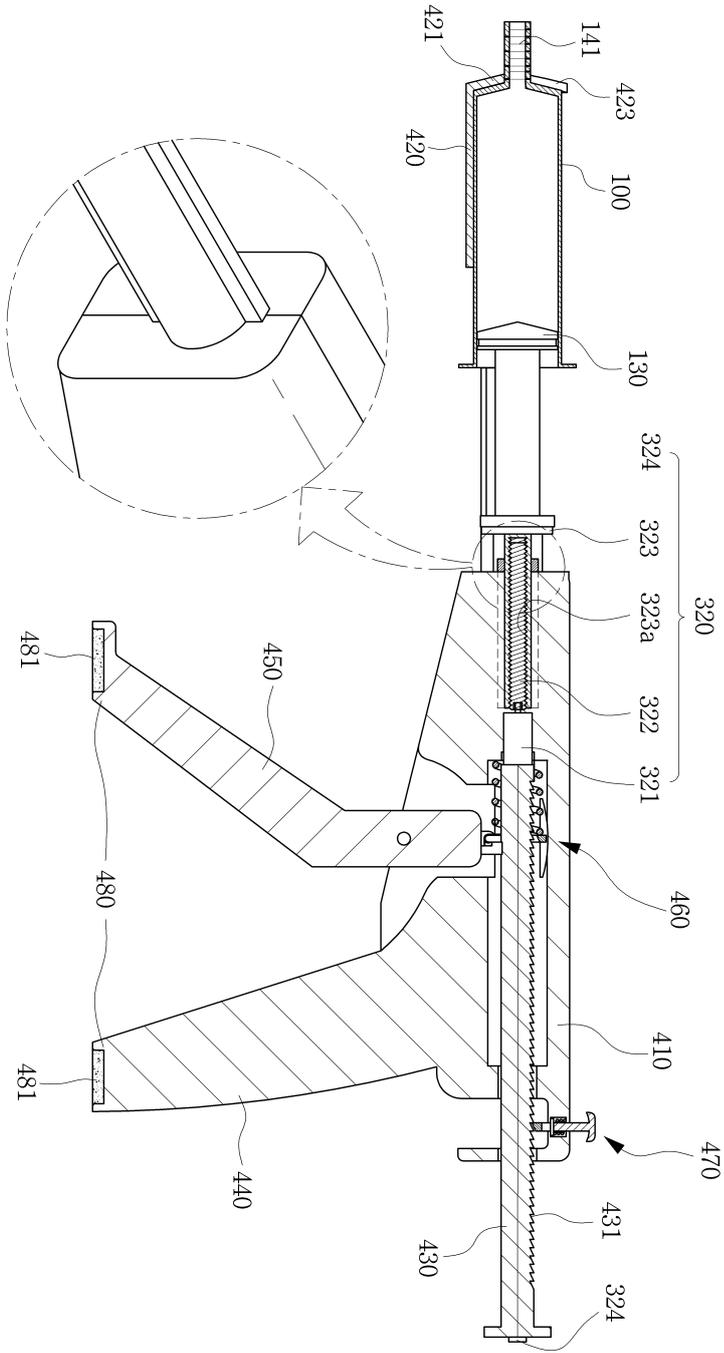
도면5



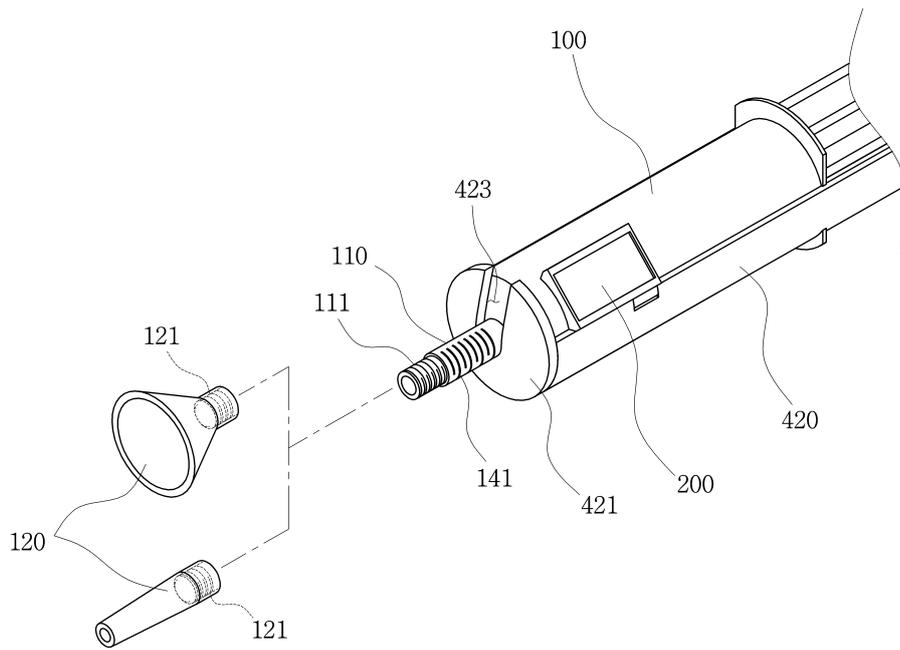
도면6



도면7



도면8



도면9

