(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0007499
(43) 공개일자 2018년01월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B28B 21/30 (2006.01) *B28B 21/82* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B28B 21/305 (2013.01)
B28B 21/82 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0088612
(22) 출원일자 2016년07월13일
심사청구일자 2016년07월13일

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
이종섭
서울시 송파구 양재대로 1218, 122동901호(방이동, 올림픽선수촌아파트)
(74) 대리인
특허법인남촌

전체 청구항 수 : 총 7 항

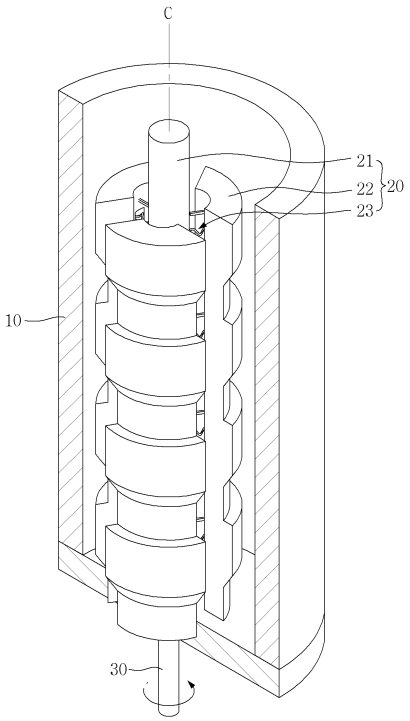
(54) 발명의 명칭 **내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치**

(57) 요 약

본 발명은 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 외형몰드의 중심부에 돌기성형틀이 구비된 코어부를 배치하여 원심 성형되는 파일 본체의 중공 내주면에 내부돌기를 형성하되, 성형틀작동수단을 통해 돌기성형틀을 전후 이동시킴으로써 내부돌기가 형성된 파일 본체를 일체로 성형 및 탈형하

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2



는 것이 가능한 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치는, 원심 성형에 의해 파일 본체의 단면 중심부에 길이방향의 중심축을 따라 중공이 형성된 콘크리트 말뚝을 제조하는 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치에 있어서, 상기 파일 본체의 외측면에 대응되는 형상의 내측면을 갖는 외형몰드와; 상기 외형몰드의 중심부에 삽입되는 코어부와; 상기 외형몰드와 상기 코어부 사이 공간으로 투입되는 콘크리트가 원심력에 의해 상기 중공이 형성된 파일 본체로 성형되도록 상기 외형몰드 및 코어부를 상기 중심축을 회전중심으로 회전시키는 회전부를; 포함하되, 상기 코어부는, 원심 성형되는 상기 파일 본체의 중공 내주면에 내부돌기가 형성되도록 상기 내부돌기에 대응되는 형상으로 형성되어 상기 회전부와 연동되며 상기 중심축과 연직한 방향으로 전후 이동가능한 성형돌기가 구비된 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류
E02D 5/30 (2013.01)
E02D 2200/16 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

원심 성형에 의해 파일 본체의 단면 중심부에 길이방향의 중심축을 따라 중공이 형성된 콘크리트 말뚝을 제조하는 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치에 있어서,

상기 파일 본체의 외측면에 대응되는 형상의 내측면을 갖는 외형몰드와;

상기 외형몰드의 중심부에 삽입되는 코어부와;

상기 외형몰드와 상기 코어부 사이 공간으로 투입되는 콘크리트가 원심력에 의해 상기 중공이 형성된 파일 본체로 성형되도록 상기 외형몰드 및 코어부를 상기 중심축을 회전중심으로 회전시키는 회전부를; 포함하되,

상기 코어부는, 원심 성형되는 상기 파일 본체의 중공 내주면에 내부돌기가 형성되도록 상기 내부돌기에 대응되는 형상으로 형성되어 상기 회전부와 연동되며 상기 중심축과 연직한 방향으로 전후 이동가능한 성형돌기가 구비된 것을 특징으로 하는 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 코어부는, 상기 중심축을 따라 길게 형성된 중앙로드와, 상기 성형돌기를 갖고 상기 중앙로드에 상기 중심축과 연직한 방향으로 전후 이동 가능하게 지지되는 돌기성형틀과, 상기 내부돌기가 형성된 파일 본체의 성형 및 탈형이 가능하도록 상기 회전부와 연동되며 상기 돌기성형틀을 전후 이동시키는 성형틀작동수단을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 성형틀작동수단은, 상기 회전부에 의해 상기 중앙로드가 회전되는 경우 원심력에 의해 상기 돌기성형틀이 상기 중심축과 연직한 방향으로 전진되고 상기 중앙로드의 회전이 정지되는 경우 탄성력에 의해 상기 돌기성형틀이 내측방향으로 후퇴되며 복귀되도록 상기 중앙로드와 상기 돌기성형틀을 연결하는 복귀스프링을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 성형틀작동수단은, 상기 돌기성형틀의 전후 이동을 가이드하는 가이드부재를 더 포함하여 구성되되,

상기 가이드부재는, 상기 중앙로드 또는 상기 돌기성형틀에 상기 돌기성형틀의 전후 이동방향을 따라 돌출된 가이드봉과, 상기 가이드봉이 구비되지 않은 상기 중앙로드 또는 상기 돌기성형틀에 상기 가이드봉이 삽입 지지될 수 있도록 파여진 가이드홈을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 성형틀작동수단은, 상기 돌기성형틀의 최대 전진 거리를 제한하는 스토퍼부재를 더 포함하여 구성되되,

상기 스토퍼부재는, 상기 가이드봉의 선단부에 구비된 봉걸림턱과, 상기 가이드홈에 삽입된 상기 가이드봉이 이탈되지 않도록 상기 봉걸림턱이 걸릴 수 있도록 상기 가이드홈에 구비된 홈걸림턱을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 돌기성형틀은, 복수개가 상기 중앙로드를 감싸며 상기 중심축을 기준으로 방사대칭형으로 배치되는 것을 특징으로 하는 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 복수개의 돌기성형틀은 상기 성형돌기가 상호 조합되며 복층의 도넛형으로 배치되거나, 나선형으로 배치되는 것을 특징으로 하는 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 외형몰드의 중심부에 돌기성형틀이 구비된 코어부를 배치하여 원심 성형되는 파일 본체의 중공 내주면에 내부돌기를 형성하되, 성형틀작동수단을 통해 돌기성형틀을 전후 이동시킴으로써 내부돌기가 형성된 파일 본체를 일체로 성형 및 탈형하는 것이 가능한 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 건물이나 구조물을 세우는 경우, 지반의 조건이나 건물 또는 구조물의 하중에 따라 상부 구조물을 지지하기 위하여 지반을 보강하는 기초 공사를 하고 있다.

[0003] 이에 따라, 구조물의 하중이나 지반의 조건 등 여러 조건에 따라 얕은 기초나 깊은 기초가 행해지는데, 근입폭비가 1 이하의 경우를 얕은 기초라 하고, 근입폭비가 1 이상인 경우를 깊은 기초로 정의하고 있다.

[0004] 상기 얕은 기초의 경우에는 말뚝을 사용하지 않고 구조물을 지반에 직접 지지시키고, 구조물 아래의 지반이 상부 구조물의 하중을 지지할 수 없을 경우에 말뚝(pile)을 사용하여 지지력을 보강하고 있다.

[0005] 기성 말뚝(Precast Pile)은 재질에 따라 강 말뚝, 콘크리트 말뚝, 합성 말뚝 등으로 다시 나눌 수 있다.

[0006] 강 말뚝에는 강관 말뚝과 H형강 말뚝이 있으며, 콘크리트 말뚝에는 RC, PSC, PHC 말뚝이 있으나 국내에서는 대부분 PHC 말뚝이 사용되고 있다. 또한 콘크리트와 다른 재료의 장점을 활용하기 위하여 합성 말뚝이 개발되었고, 이는 아직 활발하게 이용되고 있지 않다.

[0007] 한편, PHC 말뚝과 같이 기성 콘크리트 말뚝의 경우 공장에서 기제작한 말뚝을 지반 속에 시공하는데, 지반의 지지층 깊이에 따라 말뚝의 관입깊이가 달라지게 된다.

[0008] 따라서 말뚝의 관입깊이를 임의로 조정할 수 없으므로 말뚝 시공 후 남아 있는 말뚝의 절단이 필수적이 된다.

[0009] 이 경우 말뚝 절단 후 지반 속에 관입된 말뚝과 상부기초의 연결을 위하여 말뚝의 절단시 절단부위 말뚝 속의 강선을 일정부분 남겨 두어야 하는 추가적인 작업이 필요하다.

[0010] 이와 같은 이유로 말뚝 절단시 절단부위에서 강선을 모두 절단하고, 말뚝 내부의 중공부에 일정 길이의 철근을 투입하고 콘크리트를 타설하여 철근망과 말뚝을 연결하는 기법이 자주 사용되고 있다.

[0011] 즉, 기성 콘크리트 말뚝과 상부 구조물을 연결하기 위하여 철근망을 이용하는 것이다.

[0012] 하지만, 종래기술에 따른 기성 콘크리트 말뚝은 원심 성형법의 한계로 인하여 중공부 내주면이 매끈하게 성형됨으로써 철근망 및 타설된 콘크리트 상호간 정착강도가 충분하지 못한 단점이 있었다.

[0013] 상기와 같은 종래기술의 단점을 개선해보고자 일본 공개특허공보 특개2007-247335(2007.9.27.)에는 "내면 돌기부가 구비된 기성 콘크리트 말뚝 및 그 제조 방법"이 제안된 바 있다.

[0014] 도 1에는 상기 종래기술에 게재된 "내면 돌기부가 구비된 기성 콘크리트 말뚝"을 도시하였다.

[0015] 도 1을 살펴보면, 상기의 종래기술은 파일 본체(2)의 내주면에 돌기부(7)를 구비하기 위해 파일 본체(2)를 구성

하는 콘크리트(5)에 별도로 구비된 환상의 정착재목(8)을 매입하여 원심 성형하게 된다.

[0016] 하지만, 상기의 종래기술은 돌기부(7)를 형성하기 위한 정착재목(8) 복수개를 콘크리트 말뚝의 원심 성형을 위한 거푸집에 설치해야 함으로써 작업이 번거롭고 시간 및 비용 소모가 많은 문제점과, 파일 본체(2)를 구성하는 콘크리트(5)와, 돌기부(7)를 형성하기 위한 정착재목(8)이 서로 다른 재질로 이루어져 콘크리트(5)와 정착재목(8)의 결합력이 저하될 수 있는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0017] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 원심 성형법으로 제조되는 중공이 형성된 기성 콘크리트 말뚝의 내주면에 내부돌기를 형성하되, 내부돌기가 형성된 파일 본체를 일체로 성형 및 탈형할 수 있는 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치를 제공하는 데에 있다.

과제의 해결 수단

[0018] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치는, 원심 성형에 의해 파일 본체의 단면 중심부에 길이방향의 중심축을 따라 중공이 형성된 콘크리트 말뚝을 제조하는 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치에 있어서, 상기 파일 본체의 외측면에 대응되는 형상의 내측면을 갖는 외형몰드와; 상기 외형몰드의 중심부에 삽입되는 코어부와; 상기 외형몰드와 상기 코어부 사이 공간으로 투입되는 콘크리트가 원심력에 의해 상기 중공이 형성된 파일 본체로 성형되도록 상기 외형몰드 및 코어부를 상기 중심축을 회전중심으로 회전시키는 회전부를; 포함하되, 상기 코어부는, 원심 성형되는 상기 파일 본체의 중공 내주면에 내부돌기가 형성되도록 상기 내부돌기에 대응되는 형상으로 형성되어 상기 회전부와 연동되며 상기 중심축과 연직한 방향으로 전후 이동가능한 성형돌기가 구비된 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 본 발명에 따른 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치는, 상기 코어부는, 상기 중심축을 따라 길게 형성된 중앙로드와, 상기 성형돌기를 갖고 상기 중앙로드에 상기 중심축과 연직한 방향으로 전후 이동 가능하게 지지되는 돌기성형틀과, 상기 내부돌기가 형성된 파일 본체의 성형 및 탈형이 가능하도록 상기 회전부와 연동되며 상기 돌기성형틀을 전후 이동시키는 성형틀작동수단을 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한, 본 발명에 따른 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치는, 상기 성형틀작동수단은, 상기 회전부에 의해 상기 중앙로드가 회전되는 경우 원심력에 의해 상기 돌기성형틀이 상기 중심축과 연직한 방향으로 전진되고 상기 중앙로드의 회전이 정지되는 경우 탄성력에 의해 상기 돌기성형틀이 내측방향으로 후퇴되며 복귀되도록 상기 중앙로드와 상기 돌기성형틀을 연결하는 복귀스프링을 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0021] 또한, 본 발명에 따른 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치는, 상기 성형틀작동수단은, 상기 돌기성형틀의 전후 이동을 가이드하는 가이드부재를 더 포함하여 구성되되, 상기 가이드부재는, 상기 중앙로드 또는 상기 돌기성형틀에 상기 돌기성형틀의 전후 이동방향을 따라 돌출된 가이드봉과, 상기 가이드봉이 구비되지 않은 상기 중앙로드 또는 상기 돌기성형틀에 상기 가이드봉이 삽입 지지될 수 있도록 파여진 가이드홈을 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한, 본 발명에 따른 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치는, 상기 성형틀작동수단은, 상기 돌기성형틀의 최대 전진 거리를 제한하는 스토퍼부재를 더 포함하여 구성되되, 상기 스토퍼부재는, 상기 가이드봉의 선단부에 구비된 봉걸림턱과, 상기 가이드홈에 삽입된 상기 가이드봉이 이탈되지 않도록 상기 봉걸림턱이 걸릴 수 있도록 상기 가이드홈에 구비된 홈걸림턱을 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0023] 또한, 본 발명에 따른 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치는, 상기 돌기성형틀은, 복수개가 상기 중앙로드를 감싸며 상기 중심축을 기준으로 방사대칭형으로 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0024] 또한, 본 발명에 따른 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치는, 상기 복수개의 돌기성형틀은 상기 성형돌기가 상호 조합되며 복층의 도넛형으로 배치되거나, 나선형으로 배치되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0025] 상기와 같은 구성에 의하여 본 발명에 따른 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치는 원심 성형법으로 제조되는 중공이 형성된 기성 콘크리트 말뚝의 내주면에 내부돌기를 형성함으로써 기성 콘크리트 말뚝과 상

부구조물을 상호 연결하는 경우 철근망 및 타설된 콘크리트 상호간의 정착 강도를 증대시킴으로써 인발에 저항하는 말뚝의 정착력을 극대화시키고, 수평저항력 또한 증가시킬 수 있는 장점이 있다.

[0026] 또한, 본 발명에 따른 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치는 성형틀작동수단의 구성을 통해 내부돌기의 형성을 위해 별도의 부재를 사용하지 않고서도 내부돌기가 형성된 파일 본체를 콘크리트 원심 성형법에 의해 일체로 성형 및 탈형할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 종래기술에 따른 기성 콘크리트 말뚝의 부분 절단 사시도

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치의 부분 절단 사시도

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 코어부의 사시도

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 코어부의 작동상태를 도시한 평면도

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치의 주요부 단면도

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치로 제조된 파일 본체의 단면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하에서는 도면에 도시된 실시예를 참조하여 본 발명에 따른 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치를 보다 상세하게 설명하기로 한다.

[0029] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치의 부분 절단 사시도이고, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 코어부의 사시도이며, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 코어부의 작동상태를 도시한 평면도이고, 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치의 주요부 단면도이며, 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치로 제조된 파일 본체의 단면도이다.

[0030] 도 2 내지 도 6을 살펴보면, 본 발명의 일실시예에 따른 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치는 원심 성형에 의해 파일 본체(1)의 단면 중심부에 길이방향의 중심축(C)을 따라 중공(1a)이 형성된 콘크리트 말뚝을 제조하는 장치로서, 외형몰드(10)와, 코어부(20)와, 회전부(30)를 포함하여 구성된다.

[0031] 상기 외형몰드(10)는 상기 중공(1a)이 형성된 파일 본체(1)의 원심 성형을 위한 거푸집의 역할을 하는 구성으로 상기 파일 본체(1)의 외측면에 대응되는 형상의 내측면을 갖는다.

[0032] 한편, 본 발명의 일실시예에서는 상기 외형몰드(10)의 중심부에 상기 코어부(20)가 삽입되고, 상기 외형몰드(10)와 상기 코어부(20)의 사이공간으로 콘크리트가 투입된 상태에서 상기 회전부(30)에 의해 상기 코어부(20)와 일체로 회전되며 상기 파일 본체(1)가 원심 성형되게 되는 것이다.

[0033] 상기 코어부(20)는 상기 외형몰드(10)의 중심부에 삽입되는 구성으로 본 발명의 일실시예에서는 중앙로드(21)와, 돌기성형틀(22)과, 성형틀작동수단(23)을 포함하여 구성된다.

[0034] 상기 중앙로드(21)는 상기 중심축(C)을 따라 길게 형성되는 구성으로 그 외측으로 상기 돌기성형틀(22)이 상기 성형틀작동수단(23)에 의해 연결된다.

[0035] 상기 돌기성형틀(22)은 상기 내부돌기(1b)에 대응되는 형상의 성형돌기(221)를 갖고 상기 중앙로드(21)에 상기 중심축(C)과 연직한 방향으로 전후 이동 가능하게 지지되는 구성이다.

[0036] 상기 돌기성형틀(22)의 성형돌기(221)의 구성에 의하여 원심 성형되는 상기 파일 본체(1)의 중공(1a) 내주면에 내부돌기(1b)가 형성될 수 있게 되는 것이다.

[0037] 한편, 본 발명의 일실시예에서 상기 돌기성형틀(22)은 복수개로 이루어져 상기 중앙로드(10)를 감싸며 상기 중심축(C)을 기준으로 방사대칭형으로 배치된다.

[0038] 본 발명의 일실시예에서 상기 돌기성형틀(22)은 도 3에 도시된 바와 같이 3개의 유닛이 하나의 조를 이루며 상기 중앙로드(10)를 감싸도록 구성되었지만, 본 발명은 그 개수에 한정되지는 않는다고 할 것이다.

[0039] 또한, 본 발명의 일실시예에서 상기 성형돌기(221)의 형상은 도 6에 도시된 파일 본체(1)의 다양한 내부돌기(1b)의 형상에 대응되게 다양하게 형성될 수 있고, 도 6의 (a)(b)의 내부돌기(1b)가 형성된 파일 본체(1)에 대응되게 상기 성형돌기(221)가 상호 조합되며 복층의 도넛형으로 배치될 수도 있으며, 도 6의 (c)(d)의 내부돌기(1b)가 형성된 파일 본체(1)에 대응되게 상기 성형돌기(221)가 상호 조합되며 나선형으로 배치될 수도 있다.

[0040] 즉, 본 발명의 일실시예에서는 기성 콘크리트 파일과 타설되는 콘크리트의 강도의 비율에 따라 상기 내부돌기(1b)의 형상 및 개수 등을 다양하게 형성 및 설정할 수 있게 되는 것이다.

[0041] 상기 성형틀작동수단(23)은 상기 회전부(30)와 연동되며 상기 돌기성형틀(22)을 전후 이동시키는 구성이다.

[0042] 즉, 상기 성형틀작동수단(23)은 상기 회전부(30)가 작동되며 파일 본체(1)를 원심 성형하는 경우 도 4의 (a)상태에서 도 4의 (b)상태로 상기 돌기성형틀(22)을 전진 이동시켜 상기 내부돌기(1b) 형성된 파일 본체(1)의 성형이 가능하도록 하고, 원심 성형을 마쳐 상기 회전부(30)의 작동이 정지되는 경우 반대로 도 4의 (b)상태에서 도 4의 (a)상태로 상기 돌기성형틀(22)을 후퇴 이동시켜 상기 파일 본체(1)에 일체로 형성된 내부돌기(1b)가 상기 돌기성형틀(22)에 돌출된 성형돌기(221)에 걸리지 않고 탈형될 수 있도록 하는 것이다.

[0043] 상기 성형틀작동수단(23)은 상기 회전부(30)와 연동되며 상기 돌기성형틀(22)을 전후 이동시킬 수 있는 실린더로 구성될 수도 있지만, 본 발명의 일실시예에서는 원심력 및 탄성력을 이용하여 상기 회전부(30)와 연동되며 상기 돌기성형틀(22)을 전후 이동시킬 수 있도록 복귀스프링(231)과, 가이드부재(232)와, 스토퍼부재(233)를 포함하여 구성된다.

[0044] 상기 복귀스프링(231)은 본 발명의 일실시예에서는 인장스프링으로 이루어져 상기 중앙로드(10)와 상기 돌기성형틀(22)을 연결하는 구성이다.

[0045] 상기 복귀스프링(231)의 구성에 의하여 실린더와 같은 별도의 구동수단을 이용하지 않고서도 상기 회전부(30)에 의해 상기 중앙로드(21)가 회전되는 경우 원심력에 의해 상기 돌기성형틀(22)이 상기 중심축(C)과 연직한 방향으로 전진되고 상기 중앙로드(21)의 회전이 정지되는 경우 탄성력에 의해 상기 돌기성형틀(22)이 내측방향으로 후퇴되며 복귀될 수 있는 것이다.

[0046] 상기 가이드부재(232)는 상기 돌기성형틀(22)의 전후 이동을 가이드하는 구성으로 본 발명의 일실시예에서는 가이드봉(232a)과 가이드홈(232b)을 포함하여 구성된다.

[0047] 상기 가이드봉(232a)은 상기 중앙로드(10) 또는 상기 돌기성형틀(20)에 상기 돌기성형틀(20)의 전후 이동방향을 따라 돌출되는 구성으로 본 발명의 일실시예에서는 도 5에 도시된 바와 같이 상기 중앙로드(10)에 고정되도록 구성되었다.

[0048] 상기 가이드홈(232b)는 상기 가이드봉(232a)이 구비되지 않은 상기 중앙로드(10) 또는 상기 돌기성형틀(20)에 상기 가이드봉(232a)이 삽입 지지될 수 있도록 파여진 구성으로 본 발명의 일실시예에서는 도 5에 도시된 바와 같이 상기 돌기성형틀(20)에 형성된다.

[0049] 상기 가이드봉(232a)이 상기 가이드홈(232b)에 삽입 지지됨으로써 상기 돌기성형틀(22)의 전후 이동이 가이드되게 된다.

[0050] 상기 스토퍼부재(233)는 상기 돌기성형틀(22)의 최대 전진 거리를 제한하는 구성으로 본 발명의 일실시예에서는 봉걸림턱(233a)과, 홈걸림턱(233b)를 포함하여 구성된다.

[0051] 상기 봉걸림턱(233a)는 상기 가이드봉(232a)의 선단부에 상기 가이드봉(232a) 보다 직경이 크게 형성되게 구성된다.

[0052] 상기 홈걸림턱(233b)는 상기 가이드홈(232b)에 삽입된 상기 가이드봉(232a)이 이탈되지 않도록 상기 봉걸림턱(233a)이 걸릴 수 있도록 상기 가이드홈(232b)에 단턱으로 형성되어 구성된다.

[0053] 도 5에 도시된 바와 같이 상기 봉걸림턱(233a)과 상기 홈걸림턱(233b)의 유기적인 결합관계에 의하여 상기 돌기성형틀(22)의 최대 전진 거리가 제한됨으로써 원심 성형되는 상기 파일 본체(1)의 중공(1a) 내주면 직경이 일정하게 유지될 수 있게 된다.

[0054] 상기 회전부(30)는 상기 외형몰드(10) 및 코어부(20)를 상기 중심축(C)을 회전중심으로 회전시키는 구성으로, 상기 회전부(30)의 구성에 의하여 상기 외형몰드(10)와 상기 코어부(20) 사이 공간으로 투입되는 콘크리트가 원심력에 의해 상기 중공(1a)이 형성된 파일 본체(1)로 성형되게 된다.

[0055] 상기 회전부(30)는 원심 성형 방법에 의하여 제조되는 기성 콘크리트 말뚝 제조 분야에서는 일반적인 구성이므로 이하 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0056] 상기와 같은 외형몰드(10), 코어부(20) 및 회전부(30)의 유기적인 결합관계에 의하여 본 발명에 따른 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치는 파일 본체(1)에 내부돌기(1b)의 형성을 위해 별도의 부재를 사용하지 않고서도 내부돌기(1b)가 형성된 파일 본체(1)를 콘크리트 원심 성형법에 의해 일체로 성형 및 탈형할 수 있게 되는 것이다.

[0057] 앞에서 설명되고 도면에서 도시된 내부돌기가 형성된 기성 콘크리트 말뚝 제조 장치는 본 발명을 실시하기 위한 하나의 실시예에 불과하며, 본 발명의 기술적 사상을 한정하는 것으로 해석되어서는 안된다. 본 발명의 보호범위는 이하의 특허청구범위에 기재된 사항에 의해서만 정하여지며, 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 개량 및 변경된 실시예는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것인 한 본 발명의 보호범위에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

[0058] C 중심축

1 파일 본체

1a 중공 1b 내부돌기

10 외형몰드

20 코어부

21 중앙로드

22 돌기성형틀

221 성형돌기

23 성형틀작동수단

231 복귀스프링

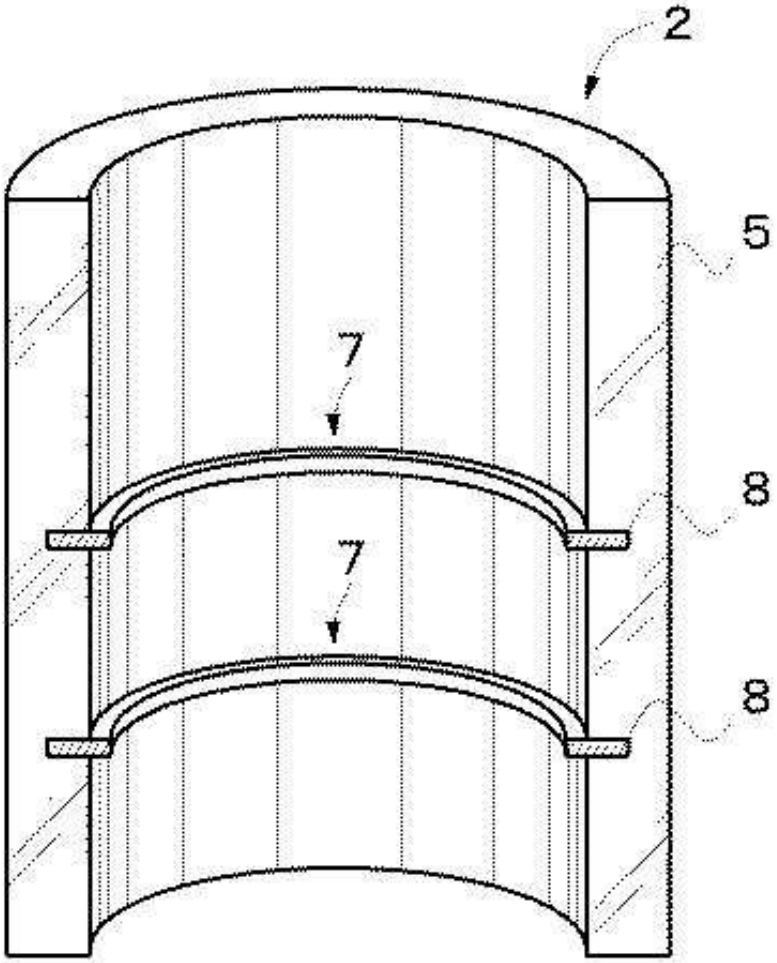
232 가이드부재

233 스토퍼부재

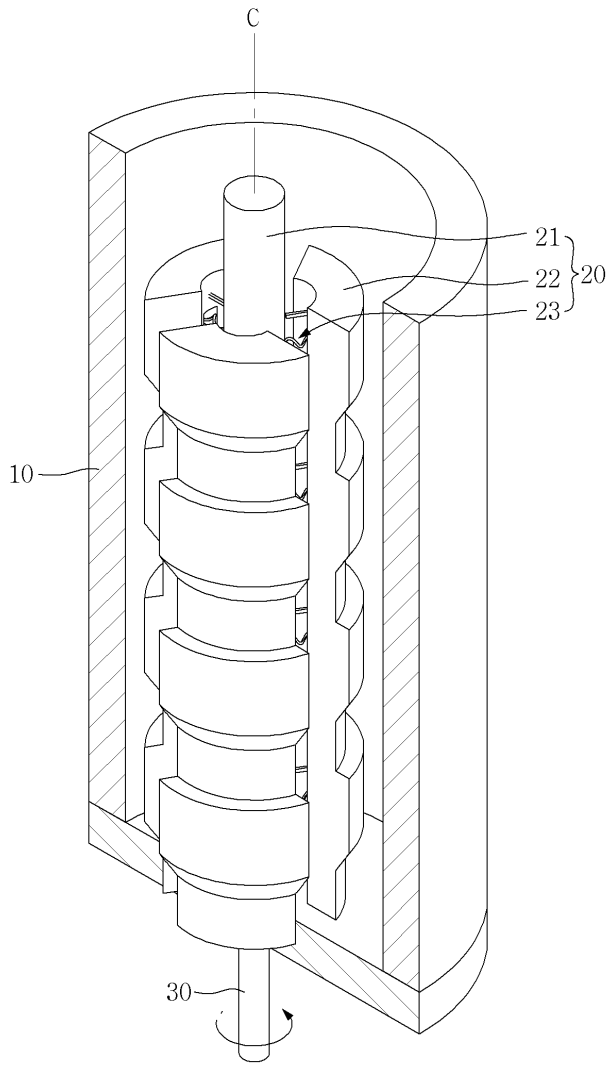
30 회전부

도면

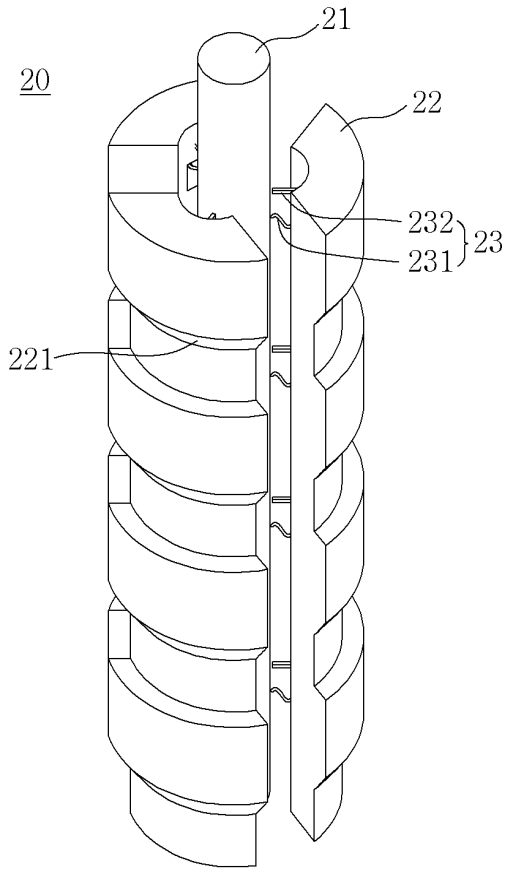
도면1



도면2

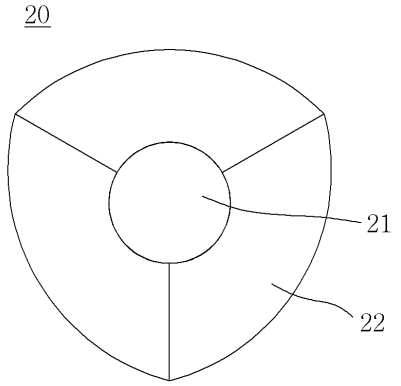


도면3

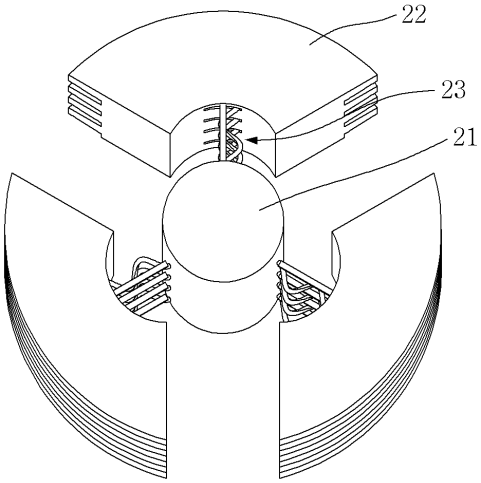


도면4

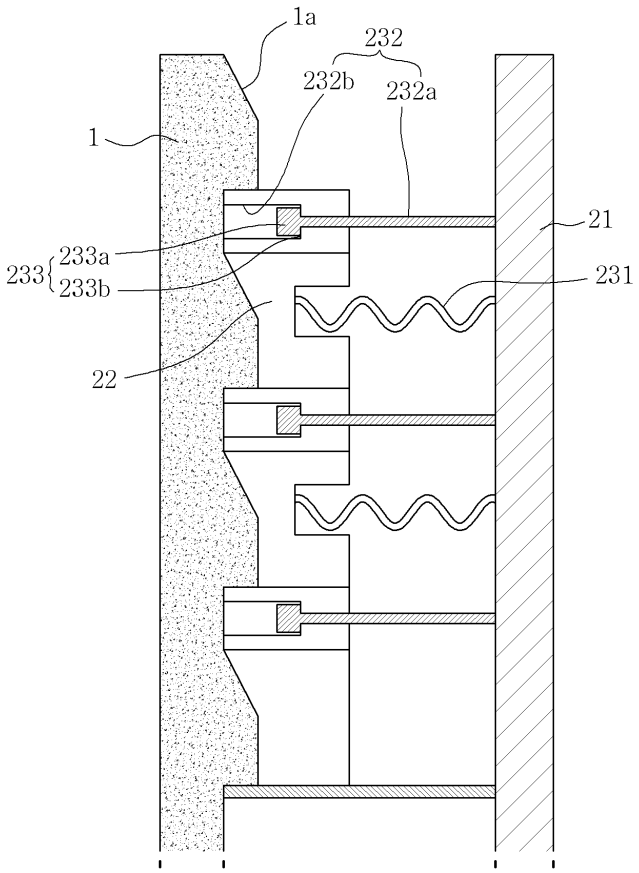
(a)



(b)



도면5



도면6

