



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 
1-0020002

(51)⁷ E21B 47/022

(13) B

(21) 1-2016-04979

(22) 20.12.2016

(45) 26.11.2018 368

(43) 27.02.2017 347

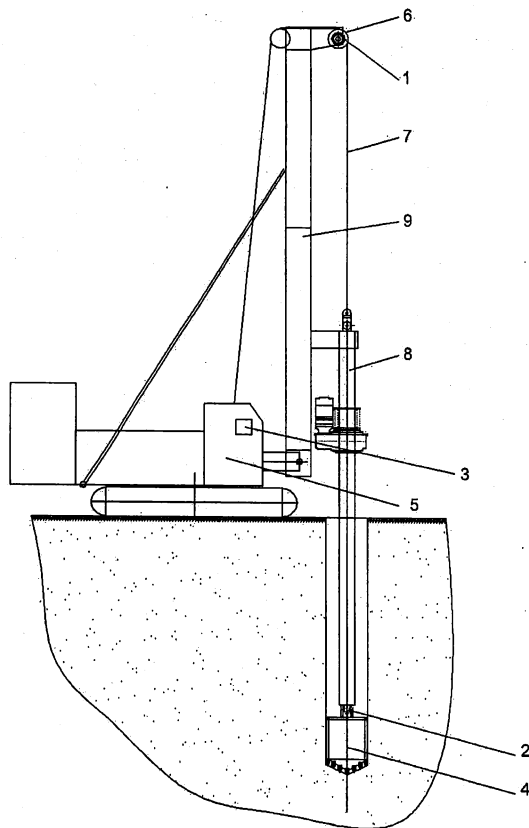
(73) CÔNG TY CỔ PHẦN NĂNG LỰC ĐẶC BIỆT (VN)

O 10 A khu phố 1 Lê Thị Riêng, phường Thới An, quận 12, thành phố Hồ Chí Minh

(72) Đặng Thế Dũng (VN)

(54) THIẾT BỊ KIỂM SOÁT ĐỘ THẲNG ĐỨNG CỦA LỖ KHOAN TRONG QUÁ TRÌNH KHOAN TẠO LỖ MÓNG CỌC KHOAN NHỒI

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị kiểm soát độ thẳng đứng của lỗ khoan trong quá trình thi công khoan tạo lỗ cọc khoan nhồi, thiết bị này bao gồm bộ phận đo độ thẳng đứng của lỗ khoan (1) được đo đồng bộ với bộ phận đo độ sâu của lỗ khoan (2), các dữ liệu đo liên quan đến độ thẳng đứng của lỗ khoan theo độ sâu của lỗ khoan được thu thập, xử lý, lưu trữ và hiển thị thông qua bộ xử lý dữ liệu và hiển thị các thông số và hiển thị các thông số (3) được đặt trong buồng lái (5) của máy khoan cọc nhồi, ngay trước mặt người vận hành máy khoan cọc nhồi.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực thi công cọc khoan nhồi làm móng các công trình xây dựng và giao thông, cụ thể là đề cập đến thiết bị kiểm soát độ thẳng đứng của lỗ khoan trong quá trình khoan tạo lỗ móng cọc khoan nhồi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay trong thi công cọc khoan nhồi làm móng các công trình xây dựng và giao thông, độ thẳng đứng của cọc khoan nhồi chỉ được kiểm tra sau khi công việc khoan tạo lỗ cọc đã được thực hiện xong, hoặc giữa chừng đang khoan tạo lỗ khi thấy cần thiết. Với tình trạng hiện tại thì việc xác định độ thẳng đứng của lỗ khoan được xác định sau khi đã hoàn thành công việc khoan tạo lỗ dẫn đến việc khi có sai sót không đạt yêu cầu kỹ thuật thì việc khắc phục sửa chữa mất nhiều thời gian.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị kiểm soát độ thẳng đứng của lỗ khoan trong quá trình khoan tạo lỗ móng cọc khoan nhồi nhằm giúp cho công việc kiểm soát độ thẳng đứng của lỗ khoan ngay trong quá trình thi công khoan tạo lỗ.

Thiết bị kiểm soát độ thẳng đứng của lỗ khoan trong quá trình khoan tạo lỗ móng cọc khoan nhồi theo sáng chế được lắp trên máy khoan cọc nhồi, trong đó máy khoan cọc nhồi này bao gồm buồng máy để người vận hành điều khiển máy khoan cọc nhồi, pu li nằm trên đỉnh của tháp khoan để dẫn cáp treo cần khoan, gầu khoan được lắp vào đầu dưới của cần khoan.

Thiết bị kiểm soát độ thẳng đứng của lỗ khoan trong quá trình khoan tạo lỗ móng cọc khoan nhồi theo sáng chế bao gồm bộ phận đo độ sâu của lỗ khoan, bộ phận đo độ thẳng đứng của lỗ khoan, bộ xử lý dữ liệu và hiển thị các thông số, trong đó:

Bộ phận đo độ sâu của lỗ khoan gồm đĩa chia bằng thép, phần theo chu vi ngoài của đĩa chia này được chia các khoảng cách theo chu vi ngoài đều nhau và xen kẽ nhau, cứ một khoảng cách là phần trống thì sau đó là một khoảng cách là phần liền; đĩa chia này được gắn liền và quay theo pu li, khi cần khoan đi lên hoặc xuống trong lỗ khoan thì đĩa chia sẽ quay theo chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ; hai cảm ứng từ được lắp cạnh nhau, ngay sát một mặt bên của đĩa chia, đầu cảm ứng của cảm ứng từ hướng trực tiếp vào phần theo chu vi ngoài có phần trống và phần liền của đĩa chia, cảm ứng từ sẽ đếm số khoảng cách và xác định chiều quay của đĩa chia để tính toán độ dài của cáp đã đi; tín hiệu về thông số độ sâu lỗ khoan được truyền từ cảm ứng từ ở vị trí đỉnh của tháp khoan về bộ xử lý dữ liệu và hiển thị các thông số bằng dây cáp truyền tín hiệu;

Bộ phận đo độ thẳng đứng của lỗ khoan có dạng cảm biến độ thẳng đứng được lắp trên đỉnh của gàu khoan, sát với cần khoan nhằm tránh các va chạm với đất đá khi gàu khoan làm việc khoan; các dữ liệu của bộ đo độ thẳng đứng được truyền về bộ xử lý dữ liệu và hiển thị các thông số nằm ở buồng lái qua đường truyền không dây có đầu phát nằm ở bộ đo độ thẳng đứng và đầu thu nằm ở buồng lái được kết nối với bộ xử lý dữ liệu và hiển thị các thông số;

Bộ xử lý dữ liệu và hiển thị các thông số để thu nhận, xử lý, lưu trữ dữ liệu và hiển thị các thông số được bố trí trong buồng lái của máy khoan cọc nhồi, ngay trước mặt người vận hành máy khoan cọc nhồi; bộ xử lý dữ liệu và hiển thị các thông số có bộ phận phát cảnh báo bằng âm thanh hoặc ánh sáng để người vận hành máy khoan cọc nhồi biết điều chỉnh các thao tác khoan.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, bộ xử lý dữ liệu và hiển thị các thông số của thiết bị kiểm soát độ thẳng đứng của lỗ khoan trong quá trình khoan tạo lỗ móng cọc khoan nhồi là một máy tính có các đầu vào là các dữ liệu từ bộ đo độ sâu, bộ đo độ thẳng đứng; sau khi xử lý tính toán, sắp xếp các thông số thì sẽ đưa ra các dữ liệu đầu ra màn hình các thông số cần hiển thị, lưu vào bộ nhớ của máy tính các thông số của quá trình cần lưu trữ, xuất ra các chỉ thị cảnh báo hoặc lưu ý trong quá trình thực hiện.

Mô tả vắn tắt theo hình vẽ

Hình 1 là hình chiếu đứng dạng sơ đồ thể hiện cách bố trí của thiết bị kiểm soát độ thẳng đứng của lỗ khoan trong quá trình khoan tạo lỗ móng cọc khoan nhồi theo sáng chế được gắn trên máy khoan cọc nhồi.

Hình 2 là hình chiếu cạnh thể hiện bộ phận đo độ sâu của lỗ khoan và cảm ứng từ của thiết bị kiểm soát độ thẳng đứng của lỗ khoan trong quá trình khoan tạo lỗ móng cọc khoan nhồi theo sáng chế.

Hình 3 là hình chiếu đứng của bộ phận đo độ sâu của lỗ khoan và cảm ứng từ của thiết bị kiểm soát độ thẳng đứng của lỗ khoan trong quá trình khoan tạo lỗ móng cọc khoan nhồi theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Hình 1 thể hiện thiết bị kiểm soát độ thẳng đứng của lỗ khoan trong quá trình khoan tạo lỗ móng cọc khoan nhồi được gắn thêm trên máy khoan cọc nhồi.

Máy khoan cọc nhồi bao gồm buồng máy (5) để người vận hành điều khiển máy khoan cọc nhồi, pu li (6) nằm trên đỉnh tháp khoan (9) để dẫn cáp (7) treo cần khoan (8), gầu khoan (4) được lắp vào đầu dưới của cần khoan (8).

Thiết bị kiểm soát độ thẳng đứng của lỗ khoan trong quá trình khoan tạo lỗ móng cọc khoan nhồi theo sáng chế bao gồm:

Bộ phận đo độ sâu của lỗ khoan (1);

Bộ phận đo độ thẳng đứng của lỗ khoan (2);

Bộ xử lý dữ liệu và hiển thị các thông số (3).

Bộ phận đo độ sâu của lỗ khoan (1) gồm đĩa chia bằng thép (10) và cảm ứng từ (11), như được thể hiện trên Hình 2. Phần theo chu vi ngoài của đĩa chia (10) này được chia các khoảng cách theo chu vi ngoài đều nhau và xen kẽ nhau, cứ một khoảng cách là phần trống (không có thép) (10.2) thì sau đó là một khoảng cách là phần liền (có thép) (10.1). Đĩa chia (10) này được gắn liền và quay theo pu li (6) nằm trên đỉnh tháp khoan (9) để dẫn cáp (7) treo cần khoan (8). Khi cần khoan (8) đi lên hoặc xuống trong lỗ khoan thì đĩa chia (10) sẽ quay theo chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ. Hai cảm ứng từ (11) được lắp cạnh nhau, ngay sát một mặt bên của đĩa chia (10), đầu cảm ứng của cảm ứng từ (11) từ hướng trực tiếp vào phần theo chu vi ngoài có phần trống và phần liền của đĩa chia (10). Các cảm ứng (11) từ sẽ đếm số khoảng cách và xác định chiều quay của đĩa chia (10) để tính toán độ dài của cáp (7) đã đi. Tín hiệu về thông số độ sâu lỗ khoan được truyền từ vị trí đỉnh của tháp khoan (9) về bộ xử lý dữ liệu và hiển thị các thông số (3) bằng dây cáp truyền tín hiệu.

Bộ phận đo độ thẳng đứng của lỗ khoan (2) có dạng cảm biến độ thẳng đứng được lắp trên đỉnh của gàu khoan (4), sát với cần khoan - nhằm tránh các va chạm với đất đá khi gàu khoan (4) làm việc khoan. Các dữ liệu của bộ đo độ thẳng đứng (2) sẽ được truyền về bộ xử lý dữ liệu và hiển thị các thông số (3) nằm ở buồng lái (5) qua đường truyền không dây có đầu phát nằm ở bộ đo độ thẳng đứng và đầu thu nằm ở buồng lái (5) được kết nối với bộ xử lý dữ liệu và hiển thị các thông số (3).

Bộ xử lý dữ liệu và hiển thị các thông số (3) để thu nhận, xử lý, lưu trữ dữ liệu và hiển thị các thông số được bố trí trong buồng lái (5) của máy khoan cọc nhồi, ngay trước mặt người vận hành máy khoan cọc nhồi. Bộ xử lý dữ liệu và

hiển thị các thông số (3) có bộ phận phát cảnh báo bằng âm thanh hoặc ánh sáng (chớp đèn) để người vận hành máy khoan cọc nhồi biết điều chỉnh các thao tác khoan. Bộ xử lý dữ liệu và hiển thị các thông số (3) là một máy tính có các đầu vào là các dữ liệu từ bộ đo độ sâu (1), bộ đo độ thẳng đứng (2); sau khi xử lý tính toán, sắp xếp các thông số thì sẽ đưa ra các dữ liệu đầu ra màn hình các thông số cần hiển thị, lưu vào bộ nhớ của máy tính các thông số của quá trình cần lưu trữ, xuất ra các chỉ thị cảnh báo hoặc lưu ý trong quá trình thực hiện.

Trong quá trình khoan tạo lỗ khi gàu khoan đi xuống các bộ phận đo (1) và (2) sẽ cho biết thông tin đồng bộ độ sâu hiện tại của lỗ khoan, độ thẳng đứng của lỗ khoan tại độ sâu hiện tại.

Dựa trên các thông tin tình trạng hiện tại của lỗ khoan mà các bộ phận đo cung cấp tại mọi thời điểm, mọi độ sâu của cọc khoan trong quá trình đang khoan tạo lỗ; tình trạng về độ thẳng đứng của lỗ khoan cọc khoan nhồi luôn được kiểm soát, điều chỉnh ngay trong quá trình thi công khoan tạo lỗ cọc khoan nhồi.

Thiết bị theo sáng chế sẽ đo và hiển thị độ thẳng của lỗ khoan ngay từ khi bắt đầu khoan cho đến khi khoan đạt độ sâu thiết kế. Trong suốt quá trình khoan tạo lỗ; độ sâu của lỗ khoan, độ thẳng đứng của lỗ khoan tại mọi độ sâu luôn được hiển thị cho người vận hành máy khoan biết; nhờ đó tình trạng độ thẳng đứng của lỗ khoan khi khoan tạo lỗ luôn được kiểm soát đảm bảo lỗ khoan được thực hiện luôn đạt yêu cầu kỹ thuật về độ thẳng đứng.

Ngay trong quá trình đang khoan tạo lỗ nếu thiết bị đo phát hiện độ thẳng đứng của lỗ khoan vượt quá mức độ cho phép (sai số cho phép độ thẳng đứng của cọc khoan nhồi là 1% tương đương 0,5 độ) ở bất cứ vị trí hoặc thời điểm nào thì thiết bị sẽ phát cảnh báo bằng âm thanh hoặc ánh sáng (chớp đèn) để người vận hành máy khoan cọc nhồi biết điều chỉnh các thao tác khoan nhằm đưa tình trạng lỗ khoan về mức trong mức tình trạng kỹ thuật cho phép.

Hiệu quả đạt được

Do kiểm soát được độ thẳng đứng của cọc khoan nhồi ngay trong quá trình thi công khoan tạo lỗ cho nên các lỗ khoan cọc khoan nhồi thi công xong luôn đảm bảo độ thẳng đứng theo đúng yêu cầu kỹ thuật. Vì vậy tiết kiệm được thời gian sửa chữa so với nếu sau khi khoan xong kiểm tra thấy sai về độ thẳng đứng mới sửa chữa, hơn nữa khi lỗ khoan phải sửa chữa sẽ tăng về thể tích bê tông đổ xuống cọc về sau. Như vậy do kiểm soát độ thẳng đứng ngay trong quá trình thi công khoan tạo lỗ sẽ giúp giảm chi phí phát sinh về thời gian và tiền bạc không đáng có do sai sót thi công khoan tạo lỗ không thẳng đứng.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị kiểm soát độ thẳng đứng của lỗ khoan trong quá trình khoan tạo lỗ móng cọc khoan nhồi được lắp trên máy khoan cọc nhồi, trong đó máy khoan cọc nhồi này bao gồm buồng máy (5) để người vận hành điều khiển máy khoan cọc nhồi, pu li (6) nằm trên đỉnh của tháp khoan (9) để dẫn cáp (7) treo cần khoan (8), gầu khoan (4) được lắp vào đầu dưới của cần khoan (8);

thiết bị kiểm soát độ thẳng đứng của lỗ khoan trong quá trình khoan tạo lỗ móng cọc khoan nhồi bao gồm bộ phận đo độ sâu của lỗ khoan (1), bộ phận đo độ thẳng đứng của lỗ khoan (2), bộ xử lý dữ liệu và hiển thị các thông số (3), trong đó:

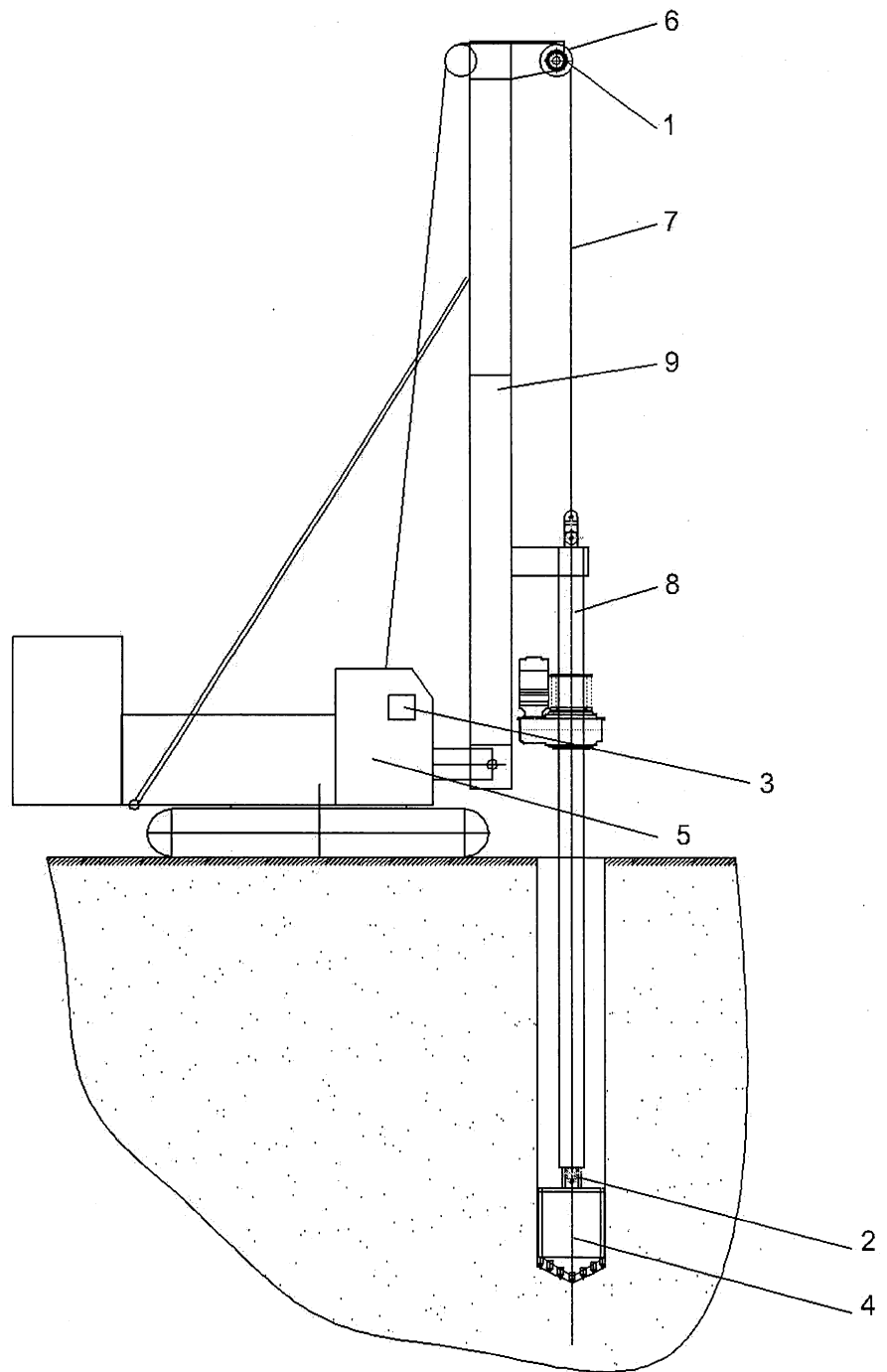
bộ phận đo độ sâu của lỗ khoan (1) gồm đĩa chia bằng thép (10), phần theo chu vi ngoài của đĩa chia (10) này được chia các khoảng cách theo chu vi ngoài đều nhau và xen kẽ nhau, cứ một khoảng cách là phần trống (10.2) thì sau đó là một khoảng cách là phần liền (10.1); đĩa chia (10) này được gắn liền và quay theo pu li (6), khi cần khoan (8) đi lên hoặc xuống trong lỗ khoan thì đĩa chia (10) sẽ quay theo chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ; hai cảm ứng từ (11) được lắp được lắp cạnh nhau, ngay sát một mặt bên của đĩa chia (10), đầu cảm ứng của cảm ứng từ (11) hướng trực tiếp vào phần theo chu vi ngoài có phần trống và phần liền của đĩa chia (10), cảm ứng từ (11) sẽ đếm số khoảng cách và xác định chiều quay của đĩa chia (11) để tính toán độ dài của cáp (7) đã đi; tín hiệu về thông số độ sâu lỗ khoan được truyền từ cảm ứng từ (11) ở vị trí đỉnh của tháp khoan (9) về bộ xử lý dữ liệu và hiển thị các thông số (3) bằng dây cáp truyền tín hiệu;

bộ phận đo độ thẳng đứng của lỗ khoan (2) có dạng cảm biến độ thẳng đứng được lắp trên đỉnh của gầu khoan (4), sát với cần khoan (8) nhằm tránh các va chạm với đất đá khi gầu khoan (4) làm việc khoan; các dữ liệu của bộ đo độ

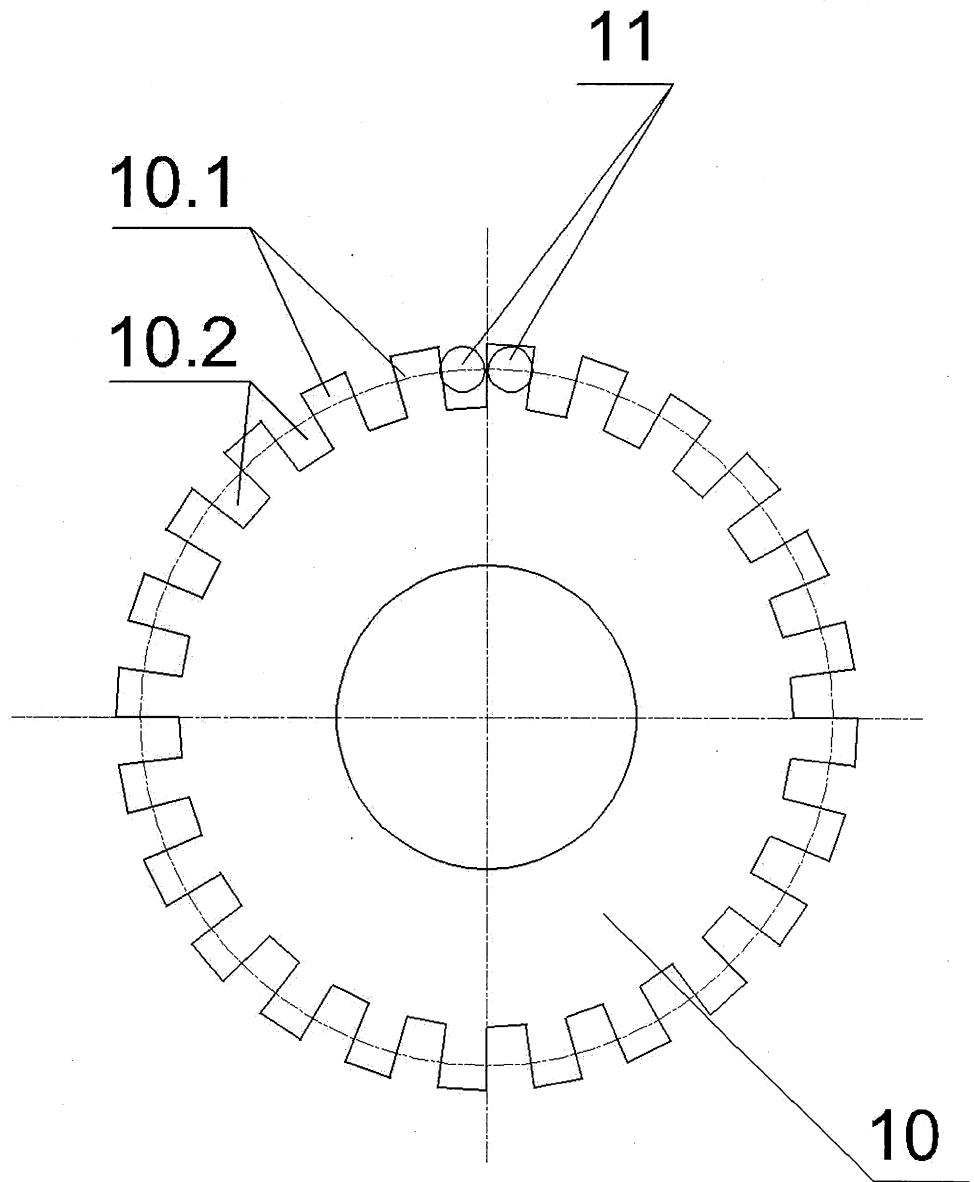
thăng đứng (2) được truyền về bộ xử lý dữ liệu và hiển thị các thông số (3) nằm ở buồng lái (5) qua đường truyền không dây có đầu phát nằm ở bộ đo độ thăng đứng và đầu thu nằm ở buồng lái (5) được kết nối với bộ xử lý dữ liệu và hiển thị các thông số (3);

bộ xử lý dữ liệu và hiển thị các thông số (3) để thu nhận, xử lý, lưu trữ dữ liệu và hiển thị các thông số được bố trí trong buồng lái (5) của máy khoan cọc nhồi, ngay trước mặt người vận hành máy khoan cọc nhồi; bộ xử lý dữ liệu và hiển thị các thông số (3) có bộ phận phát cảnh báo bằng âm thanh hoặc ánh sáng để người vận hành máy khoan cọc nhồi biết điều chỉnh các thao tác khoan.

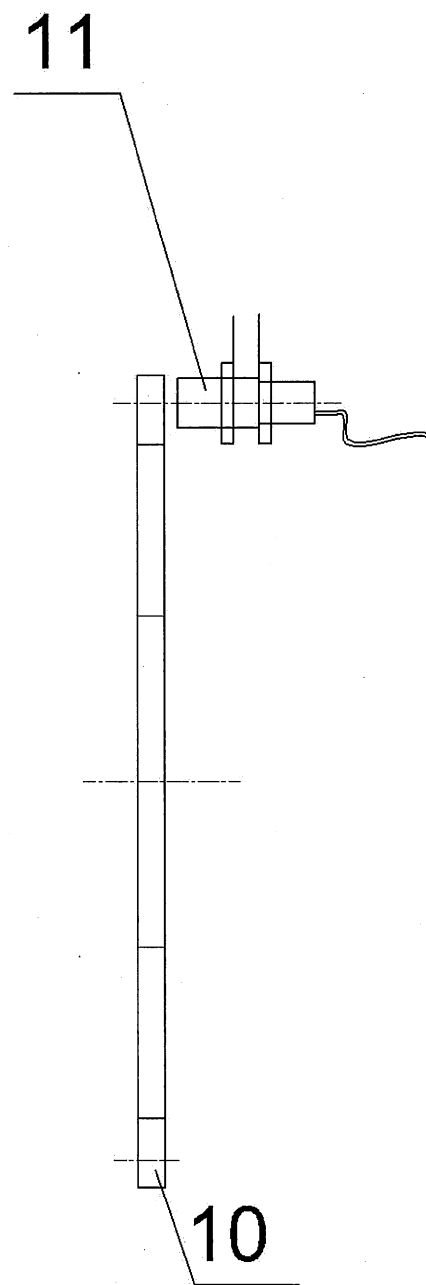
2. Thiết bị kiểm soát độ thăng đứng của lỗ khoan trong quá trình khoan tạo lỗ móng cọc khoan nhồi theo điểm 1, trong đó bộ xử lý dữ liệu và hiển thị các thông số (3) là một máy tính có các đầu vào là các dữ liệu từ bộ đo độ sâu (1), bộ đo độ thăng đứng (2); sau khi xử lý tính toán, sắp xếp các thông số thì sẽ đưa ra các dữ liệu đầu ra màn hình các thông số cần hiển thị, lưu vào bộ nhớ của máy tính các thông số của quá trình cần lưu trữ, xuất ra các chỉ thị cảnh báo hoặc lưu ý trong quá trình thực hiện.



Hình 1



Hình 2



Hình 3