



(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)



1-0028895

(51)^{2006.01} E02D 5/56; E02D 7/02

(13) B

(21) 1-2017-01565

(22) 21/10/2015

(86) PCT/JP2015/079694 21/10/2015

(87) WO 2016/063910 A1 28/04/2016

(30) 2014-214356 21/10/2014 JP

(45) 25/07/2021 400

(43) 25/07/2017 352A

(73) Nippon Steel & Sumikin Metal Products Co., Ltd. (JP)

17-12 Kiba 2-chome, Koto-ku, Tokyo, Japan

(72) NAKAZAWA Kimihiro (JP); WADA Masatoshi (JP); SAWAISHI Masamichi (JP);

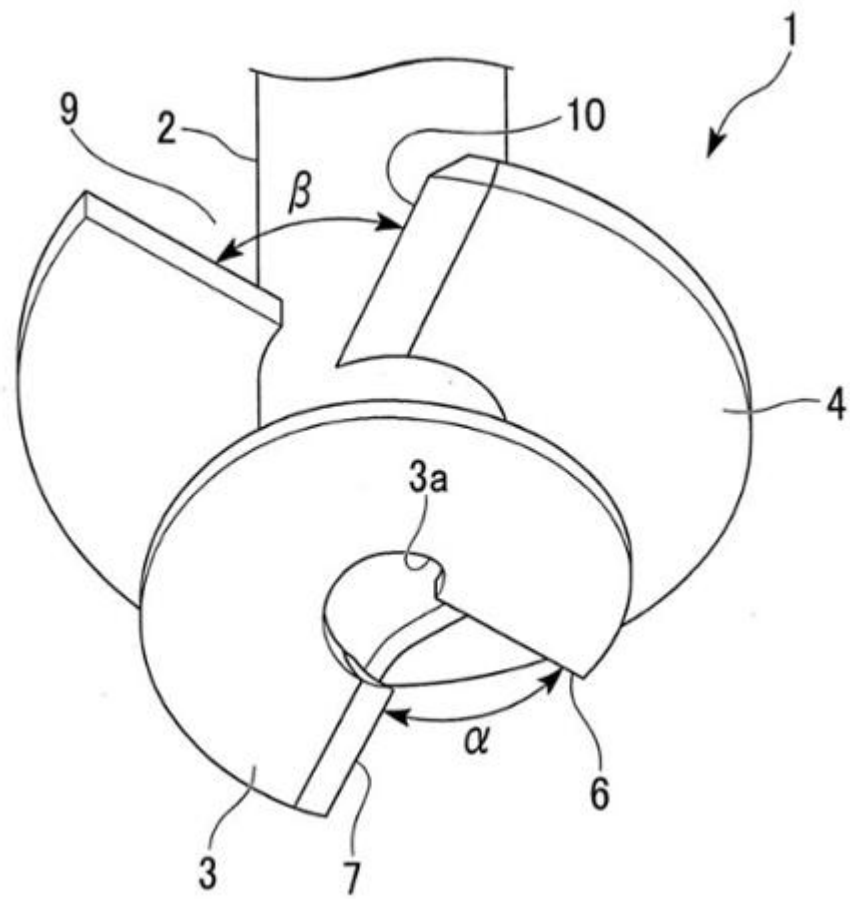
MARUYAMA Sakae (JP); SHOHJI Tomoyuki (JP); YAGISHITA Tomonori (JP);

SAWADA Takeshi (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) CỌC ỐNG THÉP ÉP QUAY

(57) Sáng chế đề cập đến cọc ống thép ép quay (1) bao gồm: ống thép (2); cánh thứ nhất (3) về cơ bản được tạo hình dạng xoắn trên ống thép (2) để được bố trí gần với đầu phía xa của ống thép (2) và ở đó khoảng hở hình quạt thứ nhất (6) có góc ở tâm (α) được tạo ra theo chiều theo chu vi của chúng; và cánh thứ hai (4) về cơ bản được tạo hình dạng xoắn trên ống thép (2) để được bố trí gần với đầu cuối của ống thép (2) so với cánh thứ nhất (3) và ở đó khoảng hở hình quạt thứ hai (9) có góc ở tâm (β) được tạo ra theo chiều theo chu vi của chúng. Khoảng hở hình quạt thứ nhất (6) của cánh thứ nhất (3) và khoảng hở hình quạt thứ hai (9) của cánh thứ hai (4) được bố trí tại các vị trí mà không bị che khuất theo chiều theo chu vi, và góc ở tâm (β) của khoảng hở hình quạt thứ hai (9) được thiết lập nhỏ hơn góc ở tâm (α) của khoảng hở hình quạt thứ nhất (6).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cốc ống thép ép quay với các cánh xoắn được gắn trên đầu phía xa của ống thép.

Đơn này yêu cầu quyền ưu tiên trên cơ sở Đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2014-214356 được nộp ngày 21 tháng 10 năm 2014, nội dung của nó được kết hợp vào đây bằng cách viện dẫn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực kỹ thuật này, đối với phương pháp truyền động cho cốc ống thép ép quay có cánh xoắn được bố trí ở đầu phía xa của ống thép trong nền đất bằng cách tác dụng lực quay lên cốc ống thép ép quay, nhiều phương pháp đã được đề xuất. Ví dụ, cốc ống thép được mô tả trong Tài liệu sáng chế 1 được bố trí với lưỡi cắt khoan được gắn ở đầu dưới của ống thép, cánh xoắn dưới được bố trí trên chu vi ngoài của phần dưới của ống thép và có đường kính ngoài bằng hai lần đường kính của cốc, cánh xoắn trên được bố trí trên đầu phía gần của ống thép. Nền đất được khoan bởi lưỡi cắt khoan, và tấm gạt đất để gạt đất đã khoan đi vào bề mặt đáy của mỗi cánh xoắn ra bên ngoài mỗi cánh xoắn được tạo ra.

Hơn nữa, cốc ống thép ép quay được mô tả trong Tài liệu sáng chế 2 gồm ống thép có đầu phía xa được tạo hình thành dạng xoắn, về cơ bản cánh xoắn dưới được tạo ra bằng cách tạo hình xoắn cho tấm thép tròn có đường kính lớn hơn đường kính của ống thép dọc theo hình dạng đầu phía xa của ống thép này, và cánh xoắn trên được tạo ra trên đầu phía gần của ống thép và được tạo ra bằng cách tạo hình xoắn tấm thép hình vành khăn.

Ngoài ra, theo cốc ống thép ép quay được mô tả trong Tài liệu sáng chế 3, đầu phía xa của ống thép được tạo hình thành dạng xoắn, cánh đơn nhô ra khỏi bề mặt bên trong và bên ngoài của đầu phía xa của ống thép, và góc giữa phần nhô ra bên ngoài và thân chính ống thép được tạo ra bằng xấp xỉ góc phải. Thêm

vào đó, khoảng hở hình quạt được tạo ra trong cánh này, và vì vậy sự di chuyển của đất trong khi dẫn động quay cọc ống thép có thể được thực hiện một cách êm dịu.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2847062

Tài liệu sáng chế 2: Đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 3031247

Tài liệu sáng chế 3: Đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 3643303

Tuy nhiên, theo cọc ống thép ép quay được mô tả trong Tài liệu sáng chế 1 và Tài liệu sáng chế 2, cánh xoắn dưới được bố trí ở đầu phía xa của ống thép và cánh xoắn trên được bố trí gần đầu cuối so với cánh xoắn dưới, do đó đạt được sự cải thiện về lực đẩy trong quá trình khoan đất. Tuy nhiên, do phần đầu phía xa của cọc ống thép bị chặn hoặc cánh xoắn dưới được tạo ra với lỗ nhỏ gần với dạng hình tròn được cố định với phần đầu phía xa, có hạn chế là lực cản khoan là lớn khi cọc ống thép được dẫn động quay trong nền đất cứng như tầng giữa hoặc tầng chịu lực.

Vì lý do này, có hạn chế là đòi hỏi lực ép hoặc lực quay quá lớn để đưa cọc ống thép khoan sâu vào nền đất. Hơn nữa, để đưa cọc ống thép khoan vào nền đất chống lại với sức cản, chuyển động quay tiến và chuyển động quay lùi cần được tiến hành lặp đi lặp lại nhiều lần, cần nhiều thời gian, và do đó có vấn đề về độ sâu khoan định trước không thể được đảm bảo trong thời gian ngắn.

Hơn nữa, mỗi cánh xoắn dưới và cánh xoắn trên về cơ bản đều có hình dạng tròn hoặc hình dạng vành khi được nhìn trong hình chiếu bằng và được tạo hình thành dạng xoắn nhờ được chia thành các phần trên và phần dưới bởi đường cắt đơn theo hướng bán kính, và do đó, như được thể hiện trong FIG. 4B, đất đã được khoan không dễ dàng được di chuyển qua khoảng hở theo chiều dọc

được tạo ra trong cánh xoắn trong khi dẫn động quay cọc ống thép vào trong nền đất và đất đã được khoan này dùng làm vật cản để thu được phản lực của đất (phản lực nền), và vì vậy nhược điểm về khả năng khoan (khả năng thi công) được giảm thiểu.

Ngoài ra, theo cọc ống thép ép quay được mô tả trong Tài liệu sáng chế 3, chỉ một cánh được lắp đặt ở đầu phía xa của ống thép, và do đó, lực đẩy cần để dẫn động quay cọc ống thép vào trong đất là không thu được ở ranh giới giữa tầng yếu và tầng chịu lực tốt của nền đất hoặc các tầng tương tự, và vì vậy có vấn đề đáng lo ngại rằng sự hoạt động không tải có thể xảy ra.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề được giải quyết bởi sáng chế

Xem xét đến các điều kiện như vậy, sáng chế đã được tạo ra và mục đích là tạo ra cọc ống thép ép quay mà có thể dễ dàng được khoan vào đất, và vì vậy thể hiện khả năng thi công cao và lực đỡ lớn.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Theo khía cạnh của sáng chế, cọc ống thép ép quay được tạo ra có: ống thép; cánh thứ nhất về cơ bản được tạo hình thành dạng xoắn trên ống thép để được bố trí gần với đầu phía xa của ống thép và ở đó khoảng hở hình quạt thứ nhất có góc ở tâm được tạo ra theo chiều theo chu vi của chúng; và cánh thứ hai về cơ bản được tạo hình thành dạng xoắn trên ống thép để được bố trí gần với đầu cuối của ống thép so với cánh thứ nhất và ở đó khoảng hở hình quạt thứ hai có góc ở tâm được tạo ra theo chiều theo chu vi của chúng, trong đó khoảng hở hình quạt thứ nhất của cánh thứ nhất và khoảng hở hình quạt thứ hai của cánh thứ hai được đặt ở vị trí mà không bị che khuất theo chiều theo chu vi, và góc ở tâm của khoảng hở hình quạt thứ hai được thiết lập là nhỏ hơn góc ở tâm của khoảng hở hình quạt thứ nhất.

Theo sáng chế, cánh thứ nhất và cánh thứ hai được gắn vào ống thép, và khoảng hở hình quạt thứ nhất và khoảng hở hình quạt thứ hai về cơ bản đều có dạng hình côn (đó là, hình quạt tròn) được bố trí để được dịch chuyển cùng nhau

để không bị che khuất lẫn nhau theo chiều theo chu vi của hình dạng xoắn. Do đó, diện tích của khoảng hở hình quạt thứ nhất và khoảng hở hình quạt thứ hai khi được nhìn từ dưới có thể được tạo ra là nhỏ, và vì vậy lực đỡ lớn có thể thu được. Hơn nữa, trong khi dẫn động quay ống thép vào trong đất, đất đã được khoan bởi mỗi một cánh thứ nhất và cánh thứ hai dễ dàng di chuyển qua mỗi một khoảng hở hình quạt thứ nhất và khoảng hở hình quạt thứ hai, và vì vậy khả năng thi công là cao. Ngoài ra, khoảng hở hình quạt thứ nhất và khoảng hở hình quạt thứ hai được dịch chuyển cùng nhau theo chiều theo chu vi, và do đó, độ nghiêng của cọc ống thép ép quay được hạn chế trong khi khoan, và vì vậy quá trình thi công có thể được tiến hành theo cách rất cân bằng.

Góc ở tâm của cánh thứ hai được đặt trên đầu phía gần của ống thép được thiết lập là nhỏ hơn góc ở tâm của cánh thứ nhất, và do đó, lực đỡ lớn có thể thu được cùng với khả năng thi công tuyệt vời được đảm bảo. Tuy nhiên, nếu khoảng hở hình quạt thứ hai không được tạo ra ở cánh thứ hai, lực cản khoan là lớn, và vì vậy khả năng thi công trở nên kém hơn.

Hơn nữa, về cơ bản khoảng hở hình quạt thứ nhất và khoảng hở hình quạt thứ hai có thể được tạo ra ở các vị trí giãn cách nhau theo chiều theo chu vi của ống thép.

Khoảng hở hình quạt thứ nhất của cánh thứ nhất và khoảng hở hình quạt thứ hai của cánh thứ hai được bố trí ở khoảng cách bằng nhau theo chiều theo chu vi của ống thép, nhờ đó sự tiến thẳng ngay ở giai đoạn ban đầu của quá trình khoan là tuyệt vời và ống thép này có thể dễ dàng được truyền động trong đất trong thời gian ngắn.

Tốt hơn nếu đường kính ngoài của cánh thứ hai được tạo ra lớn hơn đường kính ngoài của cánh thứ nhất.

Đường kính ngoài của cánh thứ hai được tạo ra lớn hơn đường kính ngoài của cánh thứ nhất, nhờ đó hiệu quả nện là thu được, và vì vậy cọc có thể dễ dàng được khoan vào nền đất, và lực đỡ tăng lên.

Lỗ hở có đường kính nhỏ hơn lỗ hở đầu phía xa của ống thép có thể

được tạo ra ở cánh thứ nhất, và lỗ hở này có thể được tạo ra để nối với khoảng hở hình quạt thứ nhất.

Lỗ hở của cánh thứ nhất mà nối với khoảng hở hình quạt thứ nhất, được tạo ra có đường kính nhỏ hơn lỗ hở đầu phía xa của ống thép, và vì vậy một lượng nhỏ đất xâm nhập vào trong ống thép qua lỗ hở này trong khi lượng lớn đất được ngăn cản không xâm nhập vào trong ống thép trong quá trình khoan. Do đó, sức cản là nhỏ và tốc độ đẩy được cải thiện.

Chi tiết chắn dạng hình vành hoặc hình đĩa mà hạn chế sự xâm nhập của đất có thể được gắn bên trong ống thép.

Chi tiết chắn này được bố trí bên trong ống thép, nhờ đó thậm chí nếu đất xâm nhập vào trong ống thép qua lỗ hở của cánh thứ nhất, hầu hết đất được ngăn lại bởi chi tiết chắn này. Do đó, có thể làm tăng lực đỡ. Mặt khác, nước ngầm hoặc các yếu tố tương tự xâm nhập vào trong ống qua lỗ hở đầu phía xa trước khi được chặn hoàn toàn, và vì vậy, lực đẩy nổi tác dụng lên cọc ống thép ép quay có thể được giảm.

Lợi ích của sáng chế

Theo khía cạnh trên đây của cọc ống thép ép quay theo sáng chế, khoảng hở hình quạt thứ nhất của cánh thứ nhất và khoảng hở hình quạt thứ hai của cánh thứ hai được bố trí để được dịch chuyển cùng nhau ở các vị trí mà không bị che khuất theo chiều theo chu vi, và do đó, phần diện tích mất đi của khoảng hở hình quạt thứ nhất và khoảng hở hình quạt thứ hai khi được nhìn từ dưới có thể được giảm, và vì vậy lực đỡ lớn có thể thu được. Hơn nữa, trong khi dẫn động quay cọc thép vào trong đất, lực cản khoan ở đầu phía xa của cánh thứ nhất và lực cản khoan ở đầu phía xa của cánh thứ hai được cân bằng, và thêm vào đó, đất đã được khoan dễ dàng di chuyển qua khoảng hở hình quạt thứ nhất và khoảng hở hình quạt thứ hai, và vì vậy lực đẩy lớn là thu được. Do đó, có thể cải thiện đồng thời lực đỡ và khả năng thi công.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là hình vẽ phối cảnh khi cọc ống thép ép quay theo phương án thứ

nhất của sáng chế được nhìn xuyên từ dưới.

FIG. 2 là hình vẽ mặt cắt dọc của mặt cắt chính của cọc ống thép ép quay được thể hiện trong FIG. 1.

FIG. 3 là sơ đồ khi cọc ống thép ép quay được thể hiện trong FIG. 2 được nhìn từ đầu phía xa.

FIG. 4A là sơ đồ giải thích thể hiện sự tương quan giữa khoảng hở hình quạt thứ nhất của cánh dưới và dòng dịch chuyển của đất khi khoan trong khi dẫn động quay cọc vào trong đất theo phương án thứ nhất.

FIG. 4B là sơ đồ giải thích thể hiện sự tương quan giữa khoảng hở hình quạt của cánh dưới và dòng dịch chuyển của đất khi khoan trong khi dẫn động quay cọc vào trong đất theo lĩnh vực kỹ thuật này.

FIG. 5 là sơ đồ minh họa thể hiện trạng thái ban đầu của trục quay ép cọc ống truyền động vào trong đất.

FIG. 6A là biểu đồ thể hiện mối quan hệ giữa độ sâu của nền đất và cường độ của nền đất mà ở đó Ví dụ thử nghiệm 1 được thực hiện.

FIG. 6B là biểu đồ thể hiện kết quả đo mômen xoắn trong Ví dụ thử nghiệm 1 theo Ví dụ 1 và Ví dụ so sánh 1.

FIG. 6C là biểu đồ thể hiện kết quả đo thời gian khoan trong Ví dụ thử nghiệm 1.

FIG. 7A là biểu đồ thể hiện mối quan hệ giữa độ sâu của nền đất và cường độ của nền đất mà ở đó Ví dụ thử nghiệm 2 được thực hiện.

FIG. 7B là biểu đồ thể hiện kết quả đo mômen xoắn trong Ví dụ thử nghiệm 2 theo Ví dụ 2 và Ví dụ so sánh 2.

FIG. 7C là biểu đồ thể hiện kết quả đo thời gian khoan trong Ví dụ thử nghiệm 2.

FIG. 8 là hình vẽ mặt cắt tương tự FIG. 2, thể hiện cọc ống thép ép quay theo ví dụ sửa đổi.

FIG. 9 là hình chiếu bằng thể hiện cánh thứ nhất của cọc ống thép ép

quay theo phương án thứ hai.

FIG. 10 là hình chiếu bằng của cánh thứ hai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các cọc ống thép ép quay theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả cùng với việc viện dẫn đến các hình vẽ.

(Phương án thứ nhất)

Trước tiên, cọc ống thép ép quay 1 theo phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả cùng với việc viện dẫn đến các FIG. 1 đến 7C.

Trong cọc ống thép ép quay 1 theo phương án thứ nhất, như được thể hiện trong các FIG. 1 đến 3, phía đầu xa có lỗ hở đầu phía xa của ống thép dạng ống 2 được tạo hình thành dạng xoắn. Cánh dưới 3 được tạo hình thành dạng xoắn được cố định với phía đầu xa, và cánh trên 4 được cố định với ống thép 2 để được bố trí gần với đầu phía gần của ống thép 2 so với cánh dưới 3 ở khoảng cách định trước giữa chúng theo trục dọc của ống thép 2. Để dùng làm các cánh được bố trí theo trục dọc của ống thép 2, hai cánh, cánh dưới 3 và cánh trên 4, được lắp đặt, nhờ đó lực đẩy có thể thu được từ cả các cánh 3 và 4.

Hơn nữa, ba hoặc nhiều cánh hơn có thể được lắp đặt theo trục dọc của ống thép 2, và cánh dưới 3 có thể được cố định vào vùng lân cận của đầu phía xa của ống thép 2.

Ở đây, trong bản mô tả này, phía chính diện theo hướng khoan vào đất của cọc ống thép ép quay 1 và ống thép 2 sẽ được đề cập làm đầu phía xa hoặc là phía đầu xa, và phía đối diện của chúng sẽ được đề cập làm phía đầu gần hoặc phía đầu cuối.

Cánh dưới 3 được tạo hình thành dạng vành khi được nhìn trong hình chiếu bằng, như được thể hiện trong các FIG. 1 và 3, phần cánh dưới 3 được cắt để tạo ra khoảng hở hình quạt thứ nhất 6, và cánh dưới 3 này được tạo hình thành dạng xoắn liên khối. Hơn nữa, mép theo chu vi trong của cánh dưới 3 nhô ra khỏi phần bên trong của lỗ hở đầu phía xa của ống thép 2 và mép theo chu vi ngoài của cánh dưới 3 nhô ra khỏi phần bên ngoài của ống thép 2, và cánh dưới

3 được cố định với phía đầu xa của ống thép 2 bằng mối hàn hoặc các liên kết tương tự. Lỗ hở 3a được tạo ra trên mặt bên trong của cánh dưới 3, và kích thước đường kính trong của lỗ hở 3a là, ví dụ, khoảng 1/2 đường kính ngoài của ống thép 2. Khoảng hở hình quạt thứ nhất 6 về cơ bản được cắt ra thành dạng hình côn (đó là, hình quạt tròn) hướng ra bên ngoài từ lỗ hở 3a được tạo ra ở cánh dưới 3. Khoảng hở hình quạt thứ nhất 6 có góc ở tâm α , và cả các phần đầu của chúng tạo ra phần đầu trên và phần đầu dưới theo hướng chiều cao của hình dạng xoắn của cánh dưới 3. Phần mép cắt 7 được tạo ra ở phần đầu dưới trên phía chính diện theo hướng quay của khoảng hở hình quạt thứ nhất 6.

Ở đây, trong khoảng hở hình quạt thứ nhất 6 của cánh dưới 3 theo phương án này, độ hở do khoảng hở hình quạt thứ nhất 6 được tạo ra theo chiều theo chu vi và hướng chiều cao, như được thể hiện trong FIG. 4A, nhờ đó trong khi dẫn động quay cọc vào trong đất, quá trình khoan được tiến hành nhờ phần mép cắt 7, và đất trong nền đất được đẩy lên qua khoảng hở hình quạt thứ nhất 6 để đẩy tới cánh dưới 3 hướng xuống. Vì lý do này, đất dễ dàng được di chuyển qua khoảng hở hình quạt thứ nhất 6, và vì vậy lực cản khoan giảm đi. Khoảng hở hình quạt thứ hai 9 của cánh trên 4 cũng thể hiện chức năng tương tự.

Mặt khác, nếu góc ở tâm mở rộng theo chiều theo chu vi không xuất hiện ở khoảng hở hình quạt, như đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật được thể hiện trong FIG. 4B, phản lực của đất tác dụng lên cánh ở phần cuối cùng trong khi khoan vào đất, và vì vậy sự chuyển động của đất và sự đẩy của cọc là không dễ dàng thực hiện được.

Hơn nữa, cánh trên 4 được tạo hình thành dạng vành khi được nhìn trong hình chiếu bằng, có đường kính ngoài lớn hơn đường kính ngoài của cánh dưới 3, ví dụ, kích thước xấp xỉ 1,5 lần đường kính ngoài của cánh dưới 3, và phần được cắt ra với góc ở tâm β theo chiều theo chu vi để tạo ra khoảng hở hình quạt thứ hai 9, và cánh trên 4 được tạo thành hình dạng xoắn liên khối. Đường kính ngoài của cánh trên 4 được thiết lập là lớn hơn đường kính ngoài của cánh dưới 3, nhờ đó cọc ống thép ép quay 1 có thể thu được lực đẩy lớn trong quá trình

khoan và dễ dàng xâm nhập vào trong đất, và lực đỡ bởi cánh trên 4 tăng lên.

Bề mặt theo chu vi bên trong của cánh trên 4 được cố định với bề mặt theo chu vi bên ngoài của ống thép 2 bằng mối hàn hoặc các liên kết tương tự. Hơn nữa, khoảng hở hình quạt thứ hai 9 của cánh trên 4 được tạo ra ở vị trí đối diện với khoảng hở hình quạt thứ nhất 6 của cánh dưới 3 theo chiều theo chu vi, ví dụ, vị trí đối diện theo hướng khác với khoảng hở hình quạt thứ nhất 6 một góc xấp xỉ bằng 180 độ theo chiều theo chu vi của ống thép 2. Khoảng hở hình quạt thứ hai 9 về cơ bản cũng được cấu tạo để được cắt ra thành dạng hình côn (đó là, hình quạt tròn) với góc ở tâm β định trước hướng ra bên ngoài từ bên trong. Cả các phần đầu của khoảng hở hình quạt thứ hai 9 tạo ra phần đầu trên và phần đầu dưới theo hướng chiều cao của hình dạng xoắn của cánh trên 4. Phần mép cắt 10 được tạo ra ở phần đầu dưới trên phía chính diện theo hướng quay của khoảng hở hình quạt thứ hai 9.

Ngoài ra, góc ở tâm thứ nhất α (hoặc diện tích của chúng) được thiết lập là lớn hơn góc ở tâm thứ hai β (hoặc diện tích của chúng). Bằng cách tạo ra góc ở tâm thứ hai β của khoảng hở hình quạt thứ hai 9 nhỏ hơn góc ở tâm thứ nhất α của khoảng hở hình quạt thứ nhất 6, có thể làm tăng lực đỡ của cọc ống thép ép quay 1. Thêm vào đó, khoảng hở hình quạt thứ nhất 6 và khoảng hở hình quạt thứ hai 9 được lắp đặt ở vị trí đối diện nhau bởi, ví dụ, một góc xấp xỉ bằng 180 độ ở cánh dưới 3 và cánh trên 4, nhờ đó cọc có thể dễ dàng được đưa xuống đất trong thời gian ngắn với phản lực khoan rất cân bằng. Hơn thế nữa, độ nghiêng của cọc ống thép ép quay 1 tại thời điểm khoan ban đầu được kiểm hãm, và vì vậy quá trình thi công với chất lượng tốt có thể được tiến hành theo chiều dọc.

Hơn nữa lỗ hở 3a của cánh dưới 3 được mở với đường kính trong bằng 1/2 đường kính ngoài của ống thép 2. Thêm vào đó, tấm chắn 12 có hình dạng vành khi được nhìn trong hình chiếu bằng được tạo ra bên trong ống thép 2 trên phạm vi của cánh trên 4 và được cố định với bề mặt bên trong của ống thép 2 bằng mối hàn hoặc các liên kết tương tự. Vì lý do này, lỗ nhỏ 12a mà qua đó nước ngầm, đất, hoặc các yếu tố tương tự có thể đi qua được tạo ra ở tâm của

tấm chắn 12. Ngoài ra, trong trường hợp mà ở đó ống thép 2 có đường kính nhỏ, hiện tượng tắc xuất hiện trong lỗ hở đầu phía xa, và do đó, tấm chắn 12 có thể không được bố trí. Tuy nhiên, trong trường hợp mà ở đó đường kính của ống thép 2 là lớn, lỗ hở đầu phía xa không dễ bị tắc bởi đất, và do đó, tấm chắn 12 được lắp đặt, và nhờ đó nó làm tăng lực đỡ do tắc.

Nếu đầu phía xa của ống thép 2 bị chặn, như đã biết trong tình trạng kỹ thuật này, lực cản khoan chống lại cọc ống thép ép quay 1 là lớn và lực đẩy nổi do nước ngầm tác dụng vào ống thép 2, do đó làm tăng lực cản khoan, và vì vậy, có hạn chế là khả năng thi công kém. Mặt khác, nếu toàn bộ lỗ hở của ống thép 2 ở trạng thái được mở hoàn toàn, đất xâm nhập vào ống thép 2, và do đó, có hạn chế là lực đỡ bị giảm. Ngược lại, trong cọc ống thép ép quay 1 theo phương án này, mặc dù một lượng nhỏ đất đã được khoan xâm nhập vào trong ống thép 2, vẫn còn phần lớn đất được ngăn bởi tấm chắn 12, và hơn nữa, do tấm chắn 12 có dạng hình xoắn và có lỗ nhỏ 12a ở tâm, lực cản khoan là nhỏ, và lực đẩy nổi do nước ngầm có thể được giảm.

Cọc ống thép ép quay 1 theo phương án thứ nhất có kết cấu được mô tả trên đây, và tiếp theo, phương pháp thi công chúng sẽ được mô tả.

Cọc ống thép ép quay 1 được lắp ráp theo chiều dọc trên mặt đất bởi máy đóng cọc hoặc các thiết bị tương tự, và cọc ống thép ép quay 1 được kẹp chặt ở phần đầu của chúng và được tạo xoắn trong đất trong khi được quay. Sau đó, cọc ống thép ép quay 1 xâm nhập vào trong đất trong quá trình khoan đất liên tục nhờ các phần mép cắt 7 và 10 của cánh dưới 3 và cánh trên 4 khi quay, và đất dễ dàng được di chuyển ra mép theo chu vi ngoài của ống thép 2 qua khoảng hở hình quạt thứ nhất 6 của cánh dưới 3 và khoảng hở hình quạt thứ hai 9 của cánh trên 4, và vì vậy sức cản là nhỏ.

Tiếp theo, cọc ống thép ép quay 1 được đẩy vào trong đất nhờ thu được phản lực từ đất.

Hơn nữa, khoảng hở hình quạt thứ nhất 6 của cánh dưới 3 và khoảng hở hình quạt thứ hai 9 của cánh trên 4 được bố trí ở các vị trí đối diện nhau một góc

xấp xỉ bằng 180 độ, và do đó, lực khoan được cân bằng khi cọc được đẩy xuống trong quá trình khoan đất nhờ các phần mép cắt 7 và 10 tương ứng, và vì vậy cọc ống thép ép quay 1 có thể dễ dàng được đẩy xuống cùng với được giữ thẳng đứng. Ngoài ra, đất được khoan bởi phần mép cắt 7 được tạo ra ở khoảng hở hình quạt thứ nhất 6 của cánh dưới 3 và phần mép cắt 10 được tạo ra ở khoảng hở hình quạt thứ hai 9 của cánh trên 4, và đất dễ dàng được di chuyển qua các khoảng hở hình quạt 6 và 9 tương ứng, và vì vậy khả năng thi công và khả năng đẩy là tốt, và ngoài ra, các phần mép cắt 7 và 10 được bố trí ở các vị trí đối diện nhau, nhờ đó lực quá lớn không tác dụng lên ống thép 2 và khả năng đẩy theo chiều dọc của cọc ống thép ép quay 1 có thể được duy trì.

Như được mô tả trên đây, theo cọc ống thép ép quay 1 mà ở đó hai cánh, cánh dưới 3 được tạo ra với khoảng hở hình quạt thứ nhất 6 và cánh trên 4 được tạo ra với khoảng hở hình quạt thứ hai 9 được lắp đặt ở phía đầu xa của ống thép 2, lực đẩy lớn là thu được, được so với cọc ống thép ép quay mà trong đó cánh đơn được lắp đặt ở đầu phía xa của ống thép 2, và do đó, đảm bảo cọc ống thép ép quay 1 có thể được ấn xuống đất từ tầng yếu đến tầng chịu lực lớn mà không cần chạy không tải và cũng có thể dễ dàng được thi công trong tầng chịu lực.

Hơn nữa, góc ở tâm β của khoảng hở hình quạt thứ hai 9 được thiết lập là nhỏ hơn góc ở tâm α của khoảng hở hình quạt thứ nhất 6, và do đó, khả năng thi công tốt có thể được đảm bảo và ngoài ra, lực đỡ lớn là có thể thu được nhờ lực ép lớn do cánh trên 4. Mặt khác, nếu khoảng hở hình quạt thứ hai 9 không được tạo ra trên cánh trên 4, khả năng thi công bị giảm.

Hơn thế nữa, cánh dưới 3 và cánh trên 4 đều được bố trí trên ống thép 2 được cố định với khoảng cách định trước giữa chúng và cánh trên 4 có hình dạng mà có đường kính lớn hơn đường kính cánh dưới 3. Vì lý do này, trong cọc ống thép ép quay 1, lực đẩy lớn là thu được, và do đó, đảm bảo cọc ống thép ép quay 1 có thể được ấn xuống đất từ tầng yếu đến tầng chịu lực lớn mà không cần chạy không tải và cũng có thể dễ dàng được thi công trong tầng chịu lực.

Hơn nữa, như được thể hiện trong FIG. 5, hiệu quả nện thu được do sự

kết hợp của cánh trên 4 có đường kính được mở rộng và cánh dưới 3 có đường kính tương đối nhỏ. Thêm vào đó, do đất được đẩy ngược lên do mép theo chu vi ngoài của cánh dưới 3 được hãm chuyển động bởi lực ép của cánh trên được mở rộng đường kính 4 được đặt ở phía trên cánh dưới 3 trong khi tác dụng lực thẳng đứng lên cọc, đảm bảo cánh dưới 3 có thể được đỡ bởi nền đất. Kết quả là, lực đỡ của nền đất lớn đối với cọc ống thép ép quay 1 là có thể thu được.

Cọc ống thép ép quay 1 đảm bảo có thể được ấn xuống đất từ tầng yếu đến tầng chịu lực lớn qua ranh giới tầng mà không cần chạy không tải, và cọc ống thép ép quay 1 được đẩy qua tầng chịu lực theo chiều dọc. Ngoài ra, góc ở tâm β của khoảng hở hình quạt thứ hai 9 của cánh trên 4 là nhỏ hơn góc ở tâm α của khoảng hở hình quạt thứ nhất 6 của cánh dưới 3, và vì vậy phạm vi ép xuống nền đất là rộng. Do đó, có thể làm tăng lực đỡ của cọc ống thép ép quay 1 đối với đất.

Hơn nữa, lỗ hở 3a được tạo ra trong cánh dưới 3 tại đầu phía xa của ống thép 2 được tạo ra có hình dạng như lỗ khóa do đường kính trong xấp xỉ bằng $1/2$ đường kính ngoài của ống thép 2 và khoảng hở hình quạt thứ nhất 6 nối với bên ngoài, và do đó, đất có thể xâm nhập vào lỗ hở 3a. Vì lý do này, sức cản ở đầu phía xa của ống thép 2 trong quá trình khoan là nhỏ. Đất đã xâm nhập vào trong ống thép 2 bị giữ lại bởi tấm chắn 12. Tuy nhiên, do tấm chắn 12 có dạng hình vành (hoặc hình đĩa hoặc hình xoắn) và lỗ nhỏ 12a được tạo ra ở tâm của chúng, đất này có thể di chuyển ngược lên với lượng nhỏ và lực cản khoan là nhỏ. Ngoài ra, thậm chí nếu nước thoát ra từ đất trong quá trình khoan, do nó có thể chảy trong ống thép 2 qua lỗ hở 3a, lực đẩy nổi tác dụng lên cọc ống thép ép quay 1 là nhỏ, và vì vậy quá trình thi công không bị cản trở.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, các Ví dụ thử nghiệm 1 và 2 được tiến hành trên các Ví dụ 1 và 2 của cọc ống thép ép quay 1 theo phương án thứ nhất của sáng chế và các Ví dụ so sánh 1 và 2, và các kết quả của chúng sẽ được mô tả.

(Ví dụ thử nghiệm 1)

Trong Ví dụ thử nghiệm 1, đường kính ống thép 2 của cọc ống thép ép quay 1 đã được sử dụng trong thử nghiệm của mỗi Ví dụ 1 và Ví dụ so sánh 1 được thiết lập là $\phi 190$ mm và chiều dài thi công được thiết lập là 30,2 m. Hơn nữa, kết cấu của phương án thứ nhất được mô tả trên đây được thiết lập là Ví dụ 1, và ví dụ mà ở đó khoảng hở hình quạt thứ hai 9 được tạo ra ở cánh trên 4 trong Ví dụ 1 được thiết lập là Ví dụ so sánh 1.

Tiếp theo, cọc ống thép ép quay 1 đã được chia theo độ sâu thành đoạn cọc phía dưới, đoạn cọc giữa thứ nhất, đoạn cọc giữa thứ hai, đoạn cọc giữa thứ ba, và đoạn cọc phía trên, như được thể hiện trong Bảng 1, cánh dưới 3 và cánh trên 4 được bố trí ở đoạn cọc phía dưới của đầu phía xa, quá trình khoan được tiến hành liên tục đến khi đạt độ sâu yêu cầu, và mômen xoắn thi công, thời gian thi công, và lực đỡ đã được đo. Các kết quả đo này được thể hiện trong Bảng 1 và biểu đồ trong FIG. 6C.

Bảng 1

		Chiều dài của mỗi đoạn cọc (m)	Tổng chiều dài của các đoạn cọc (m)	Thời gian thi công của mỗi đoạn cọc (phút)	Tổng thời gian thi công của các đoạn cọc (phút)	Lực đỡ của cọc (kN)	(Hệ số)
Ví dụ 1 (với khoảng hở hình quạt)	Đoạn cọc phía trên	6,5	30,6	35	125	Khoảng 1100	1,00
	Đoạn cọc giữa thứ ba	5,8		54			
	Đoạn cọc giữa thứ hai	5,3		4			
	Đoạn cọc giữa thứ nhất	5,5		24			
	Đoạn cọc phía dưới	7,5		8			
Ví dụ so sánh 1 (không có khoảng hở hình quạt)	Đoạn cọc phía trên	6,5	30,6	42	182	Khoảng 1400	1,25
	Đoạn cọc giữa thứ ba	5,8		78			
	Đoạn cọc giữa thứ hai	5,3		8			
	Đoạn cọc giữa thứ nhất	5,5		38			
	Đoạn cọc phía dưới	7,5		16			

FIG. 6A là biểu đồ thể hiện cường độ của nền đất theo độ sâu trên cơ sở khảo sát nền đất được tiến hành trong vùng lân cận của cọc thử nghiệm. Hơn nữa, FIG. 6B chỉ ra các kết quả thử nghiệm thể hiện mômen xoắn thi công, và mômen xoắn thi công của Ví dụ 1 và Ví dụ so sánh 1 gần như bằng nhau. FIG. 6C thể hiện thời gian thi công, và ở độ sâu của nền đất (ví dụ, nền cát chặt) mà ở đó cường độ của nền đất trở nên cao, là ở hoặc trong vùng lân cận của độ sâu 12 m hoặc 18 m, có đặc tính mà trong đó thời gian thi công tăng lên trong Ví dụ so sánh 1, được so với Ví dụ 1.

Hơn nữa, từ Bảng 1, thời gian cần để khoan cọc ống thép ép quay 1 tương ứng là 125 phút trong Ví dụ 1 và 182 phút trong Ví dụ so sánh 1. Ngoài ra, lực đỡ của cọc ống thép ép quay 1 tương ứng là khoảng 1100 kN trong Ví dụ 1 và khoảng 1400 kN trong Ví dụ so sánh 1.

Từ các kết quả của Ví dụ thử nghiệm 1, đã phát hiện ra rằng mặc dù trong Ví dụ so sánh 1 mà ở đó khoảng hở hình quạt thứ hai 9 không được bố trí ở cánh trên 4, lực đỡ là cao hơn 1,25 lần trong Ví dụ 1, trong nền đất cứng có độ sâu là 12 m hoặc lớn hơn, thời gian thi công là ngắn hơn trong Ví dụ 1 hơn là trong Ví dụ so sánh 1, và vì vậy khả năng thi công cao có thể được thể hiện. Vì lý do này, trong Ví dụ 1 mà ở đó khoảng hở hình quạt thứ hai 9 của cánh trên 4 được bố trí đối diện với khoảng hở hình quạt thứ nhất 6 của cánh dưới 3 so với ống thép 2, khả năng thi công là cao khi được so sánh với Ví dụ so sánh 1, và cụ thể, khả năng thi công trong nền đất cứng là cao. Hơn nữa, lực đỡ là cao hơn trong Ví dụ so sánh 1 mà ở đó khoảng hở hình quạt không được bố trí ở cánh trên 4. Tuy nhiên, lực đỡ lớn đầy đủ cũng thu được trong Ví dụ 1.

(Ví dụ thử nghiệm 2)

Cũng trong Ví dụ thử nghiệm 2, đường kính của ống thép 2 của cọc ống thép ép quay 1 đã được sử dụng trong mỗi Ví dụ 2 và Ví dụ so sánh 2 được thiết lập là $\phi 190$ mm, và chiều dài thi công được thiết lập là 12,5 m. Hơn nữa, kết cấu của phương án được mô tả trên đây được thiết lập là Ví dụ 2, và ví dụ mà trong đó khoảng hở hình quạt thứ hai 9 của cánh trên 4 được bố trí để che khuất

khoảng hở hình quạt thứ nhất 6 của cánh dưới 3 được thiết lập là Ví dụ so sánh 2.

Tiếp theo, cọc ống thép ép quay 1 được chia theo độ sâu thành đoạn cọc phía dưới, đoạn cọc giữa, và đoạn cọc phía trên, như được thể hiện trong Bảng 2, cánh dưới 3 và cánh trên 4 được bố trí ở đoạn cọc dưới, thử nghiệm khoan được tiến hành liên tục đến khi đạt độ sâu yêu cầu, mômen xoắn thi công, thời gian thi công, và lực đỡ đã được đo. Các kết quả đo này được thể hiện trong Bảng 2 và đồ thị trong FIG. 7C.

FIG. 7A là biểu đồ thể hiện cường độ nền đất theo độ sâu của nền đất. FIG. 7B là đồ thị thể hiện các kết quả thử nghiệm chỉ ra mômen xoắn thi công, và mômen xoắn thi công của Ví dụ 2 và Ví dụ so sánh 2 gần như bằng nhau.

Sau đó, độ sâu ban đầu ở độ sâu từ 0 đến 1 m, mômen xoắn thi công của Ví dụ so sánh 2 được tăng lên nhanh chóng, và vì vậy khả năng đẩy theo chiều dọc ban đầu là kém. FIG. 7C thể hiện thời gian thi công.

Bảng 2

		Thời gian thi công của mỗi đoạn cọc (phút)	Tổng thời gian thi công của các đoạn cọc (phút)	Lực đỡ của cọc ở sự chuyển dịch tham chiếu (kN)
Ví dụ 2 (với khoảng hở hình quạt)	Đoạn cọc phía trên (7,9 đến 12,5 m)	20	30	Khoảng 1000
	Đoạn cọc giữa (3,5 đến 7,9 m)	4,5		
	Đoạn cọc phía dưới (0 đến 3,5 m)	5,5		
Ví dụ so sánh 2 (không có khoảng hở hình quạt)	Đoạn cọc phía trên (7,9 đến 12,5 m)	18	36	Khoảng 650
	Đoạn cọc giữa (3,5 đến 7,9 m)	6,5		
	Đoạn cọc phía dưới (0 đến 3,5 m)	11,5		

Hơn nữa, từ Bảng 2, thời gian thi công của cọc ống thép ép quay 1 tương ứng là 30 phút trong Ví dụ 2 và 36 phút trong Ví dụ so sánh 2. Hơn thế nữa, lực đỡ của cọc ống thép ép quay 1 tương ứng là khoảng 1000 kN trong Ví dụ 2 và khoảng 650 kN trong Ví dụ so sánh 2. Vì lý do này, lực đỡ của Ví dụ 2 gấp khoảng 1,5 lần lực đỡ trong Ví dụ so sánh 2.

Theo Ví dụ thử nghiệm 2, trong FIG. 7B, phạm vi mà ở đó độ sâu là nhỏ và cường độ nền đất là nhỏ, mômen xoắn thi công trong Ví dụ so sánh 2 là lớn hơn, và trong phạm vi mà ở đó độ sâu là lớn và cường độ nền đất là lớn, mômen xoắn thi công ở mức tương tự trong cả các ví dụ.

Thêm vào đó, tổng thời gian thi công được thể hiện trong FIG. 7C là ngắn đáng kể trong Ví dụ 2 hơn là trong Ví dụ so sánh 2.

Ngoài ra, trong các kết quả thử nghiệm được thể hiện trong Bảng 2, thời gian thi công trong Ví dụ 2 là ngắn hơn 0,76 lần. Cũng tương tự đối với lực đỡ, lực đỡ trong Ví dụ 2 là lớn hơn.

Theo các kết quả của Ví dụ thử nghiệm 2, Ví dụ 2 có thể thể hiện thời gian thi công ngắn hơn và khả năng thi công cao hơn trong Ví dụ so sánh 2. Hơn nữa, cũng tương tự đối với lực đỡ, trong Ví dụ 2, lực đỡ lớn thu được là lớn hơn hoặc bằng 1,5 lần lực đỡ trong Ví dụ so sánh 2, và cụ thể, quá trình thi công ở giai đoạn ban đầu của quy trình khoan là tuyệt vời.

Như được mô tả trên đây, theo cọc ống thép ép quay 1 của phương án này, các hiệu quả dưới đây được thể hiện:

(1) Khoảng hở hình quạt thứ nhất 6 của cánh dưới 3 và khoảng hở hình quạt thứ hai 9 của cánh trên 4 được bố trí ở các vị trí đối diện nhau theo chiều theo chu vi của ống thép 2, và do đó, khi cọc ống thép ép quay 1 được dẫn động theo cách quay được trong nền đất, lực cản khoan do phần mép cắt 7 của khoảng hở hình quạt thứ nhất 6 và lực cản khoan do phần mép cắt 10 của khoảng hở hình quạt thứ hai 9 được cân bằng, và hơn nữa, đất đã được khoan dễ dàng được di chuyển nhờ có khoảng hở hình quạt thứ nhất 6 và khoảng hở hình quạt thứ hai 9, và vì vậy lực đẩy lớn là thu được, nhờ đó có thể cải thiện được khả năng thi

công.

(2) Hơn nữa, góc ở tâm β của khoảng hở hình quạt thứ hai 9 được thiết lập là nhỏ hơn góc ở tâm α của khoảng hở hình quạt thứ nhất 6, và do đó, lực ép và lực đỡ do cánh trên 4 là tương đối lớn.

(3) Thêm vào đó, đường kính ngoài của cánh trên 4 là lớn hơn đường kính ngoài của cánh dưới 3, và vì vậy, do hiệu quả nện, hiệu quả khoan của cọc ống thép ép quay 1 trong quá trình khoan vào nền đất là tốt, và nền đất này có thể bị ép xuống, và do đó lực đỡ của cánh dưới 3 theo chiều dọc tăng lên.

(4) Ngoài ra, lỗ hở 3a có đường kính nhỏ hơn đường kính trong của ống thép 2 được tạo ra ở cánh dưới 3, tấm chắn hình vành 12 được bố trí bên trong ống thép 2, và lỗ nhỏ 12a được tạo ra ở tâm. Do đó, đất có thể được đưa vào trong ống thép 2, và vì vậy lực cản khoan là nhỏ. Hơn nữa, lực đẩy nổi do nước ngầm được giảm, và do đó, khả năng thi công không bị giảm.

Sáng chế không bị giới hạn ở phương án thứ nhất được nêu trên đây, và các thay đổi, thay thế thích hợp, hoặc các thay đổi tương tự có thể được tạo ra trong phạm vi mà không lệch khỏi phạm vi của sáng chế. Một phương án khác hoặc ví dụ sửa đổi của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây, và các chi tiết, các phần giống hoặc tương tự, và các chi tiết tương tự của phương án thứ nhất đã được mô tả trên đây đều được ký hiệu bằng các số tham chiếu giống nhau và việc mô tả chúng là không bắt buộc.

Ví dụ, trong ống thép 2 của cọc ống thép ép quay 1 theo phương án thứ nhất được nêu trên đây, tấm chắn 12 được tạo hình thành dạng vành được cố định với mặt sau của phần bên trong. Tuy nhiên, không cần thiết ở dạng hình vành, và chi tiết chắn tùy ý như tấm xoắn hoặc đĩa có thể được tạo ra. Cũng trong trường hợp có kết cấu như vậy, do đất hoặc các yếu tố tương tự xâm nhập vào trong ống thép 2 trong quá trình khoan, có thể thu được lực đỡ lớn. Hơn nữa, trong trường hợp mà ở đó nước ngầm hoặc các yếu tố tương tự xâm nhập vào trong ống thép 2, lực đẩy nổi được giảm, và vì vậy khả năng thi công có thể được cải thiện.

Thêm vào đó, trong cọc ống thép ép quay 1A theo ví dụ sửa đổi được thể hiện trong FIG. 8, tấm chắn 12 hoặc các tấm tương tự không thể được lắp đặt trong ống thép 2, và thậm chí ở trạng thái được mở, khả năng đẩy được cải thiện. Ngoài ra, lỗ hở đầu phía xa của ống thép 2 có thể bị chặn bởi cánh dưới 3.

(Phương án thứ hai)

Hơn nữa, các FIG. 9 và 10 thể hiện cọc ống thép ép quay 1B theo phương án thứ hai của sáng chế. Cọc ống thép ép quay 1B theo phương án thứ hai được tạo kết cấu để bao gồm cánh dưới 15 được cố định với đầu phía xa của ống thép 2, và cánh trên 16 được cố định với đầu phía gần của ống thép 2, tương tự cọc ống thép ép quay 1 theo phương án thứ nhất đã được mô tả trên đây. Thêm vào đó, đường kính ngoài của cánh trên 16 được thiết lập là lớn hơn đường kính ngoài của cánh dưới 15.

Như được thể hiện trong FIG. 9, cánh dưới 15 được tạo ra từ phần lớn các đoạn cánh, ví dụ, hai đoạn cánh mà về cơ bản mỗi đoạn có hình dạng cong tròn và hình dạng tấm phẳng mà ở đó một trong số các đoạn cánh được đề cập làm đoạn cánh dưới 17a và một trong số các đoạn cánh khác được đề cập làm đoạn cánh trên 17b. Cả các đoạn cánh 17a và 17b đều được cố định để giao nhau theo hướng trục dọc của ống thép 2 bởi mối hàn hoặc các liên kết tương tự, ví dụ, tại phần tiếp xúc P với ống thép 2, và phần cố định được đề cập làm phần nối cố định 19. Cánh dưới 15 được bố trí trên phía đầu xa của ống thép 2 nhô ra bên trong và bên ngoài của lỗ hở đầu phía xa ống thép 2. Ngoài ra, lỗ hở 15a nhỏ hơn đường kính trong của ống thép 2 được tạo ra bởi các mép theo chu vi trong của cả các đoạn cánh 17a và 17b.

Đoạn cánh dưới 17a được đặt nghiêng hướng xuống dưới so với đường tham chiếu vuông góc với trục dọc của ống thép 2 và đi qua phần nối cố định 19. Hơn nữa, đoạn cánh trên 17b được đặt nghiêng hướng lên trên so với đường tham chiếu vuông góc với ống thép 2 và đi qua phần nối cố định 19. Vì lý do này, cánh dưới 15 về cơ bản có hình dạng nghiêng xoắn tạo bởi đoạn cánh dưới 17a và đoạn cánh trên 17b. Thêm vào đó, tại phần đầu dưới của đoạn cánh dưới 17a, khoảng hở hình quạt thứ nhất 18 hình côn (đó là, hình dạng quạt tròn) có góc ở

tâm α mở rộng ra phía ngoài từ ống thép 2 khi được nhìn trong hình chiếu bằng được tạo ra giữa phần đầu dưới và phần đầu của đoạn cánh trên 17b, và phần mép cắt (không được thể hiện) được tạo ra trên mặt đầu trên mặt khoảng hở hình quạt thứ nhất 18 của đoạn cánh dưới 17a. Vì lý do này, các khoảng hở được tạo ra theo chiều ngang và chiều dọc ở cả các phần đầu của đoạn cánh dưới 17a và đoạn cánh trên 17b mà kẹp khoảng hở hình quạt thứ nhất 18 giữa chúng.

Khoảng hở hình quạt thứ nhất 18 có thể được tạo ra bằng cách cắt đoạn cánh trên 17b hoặc được tạo ra bằng cách cắt cả đoạn cánh dưới 17a và đoạn cánh trên 17b.

Hơn nữa, như được thể hiện trong FIG. 10, cánh trên 16 được tạo ra từ phần lớn các đoạn cánh, ví dụ, hai đoạn cánh mà về cơ bản mỗi đoạn có hình dạng cong tròn và hình dạng tám phẳng mà ở đó một trong số các đoạn cánh được đề cập làm đoạn cánh dưới 21a và một trong số các đoạn cánh khác được đề cập làm đoạn cánh trên 21b. Cả các đoạn cánh 21a và 21b đều được cố định với nhau bằng mối hàn hoặc các liên kết tương tự, ví dụ, tại phần tiếp xúc P với ống thép 2, và phần cố định được đề cập làm phần nối cố định 22. Ngoài ra, phần nối cố định 22 được bố trí ở vị trí có góc đối diện với phần nối cố định 19 của cánh dưới 15 khi được nhìn trong hình chiếu bằng.

Đoạn cánh dưới 21a được đặt nghiêng hướng xuống dưới so với đường tham chiếu vuông góc với trục dọc của ống thép 2 và đi qua phần nối cố định 22. Hơn nữa, đoạn cánh trên 21b được đặt nghiêng hướng lên trên so với đường tham chiếu vuông góc với ống thép 2 và đi qua phần nối cố định 22. Vì lý do này, cánh trên 16 về cơ bản được đặt nghiêng trong hình dạng xoắn tạo bởi đoạn cánh dưới 21a và đoạn cánh trên 21b. Thêm vào đó, tại phần đầu dưới của đoạn cánh dưới 21a, khoảng hở hình quạt thứ hai 23 có góc ở tâm β ($\beta < \alpha$) mở rộng ra phía ngoài từ ống thép 2 khi được nhìn trong hình chiếu bằng được tạo ra giữa phần đầu dưới và phần đầu của đoạn cánh trên 21b, và phần mép cắt (không được thể hiện) được tạo ra trên mặt đầu trên mặt khoảng hở hình quạt thứ hai 23 của đoạn cánh dưới 21a. Vì lý do này, các khoảng hở được tạo ra theo chiều

ngang và chiều dọc ở cả các phần của đoạn cánh dưới 21a và đoạn cánh trên 21b mà kẹp khoảng hở hình quạt thứ hai 23 giữa chúng.

Khoảng hở hình quạt thứ hai 23 có thể được tạo ra bằng cách cắt đoạn cánh trên 21b hoặc có thể được tạo ra bằng cách cắt cả đoạn cánh dưới 21a và đoạn cánh trên 21b.

Vì lý do này, cũng theo cọc ống thép ép quay 1B trong phương án thứ hai, khi cọc ống thép ép quay 1B được truyền động theo cách quay được trong nền đất, nền đất này được khoan bởi phần mép cắt đối diện với khoảng hở hình quạt thứ nhất 18 của đoạn cánh dưới 17a trong cánh dưới 15 về cơ bản có dạng hình xoắn và nền đất được khoan bởi phần mép cắt đối diện khoảng hở hình quạt thứ hai 23 của đoạn cánh dưới 21a trong cánh trên 16 về cơ bản có dạng hình xoắn. Sau đó, đất đã được khoan bởi mỗi phần mép cắt của cánh dưới 15 và cánh trên 16 dễ dàng được di chuyển lên phía trên qua mỗi khoảng hở hình quạt thứ nhất 18 và khoảng hở hình quạt thứ hai 23.

Hơn nữa, khoảng hở hình quạt thứ nhất 18 của cánh dưới 15 và khoảng hở hình quạt thứ hai 23 của cánh trên 16 được đặt ở vị trí đối diện nhau theo chiều theo chu vi của ống thép 2, và do đó, lực cản khoan do phần mép cắt của khoảng hở hình quạt thứ nhất 18 và lực cản khoan do phần mép cắt của khoảng hở hình quạt thứ hai 23 là đối nghịch nhau, và vì vậy việc thi công có thể được tiến hành theo cách thức rất cân bằng.

Hơn thế nữa, góc ở tâm β của khoảng hở hình quạt thứ hai 23 được thiết lập là nhỏ hơn góc ở tâm α của khoảng hở hình quạt thứ nhất 18, và do đó, lực đỡ của cọc ống thép ép quay 1B do cánh trên 4 là lớn.

Thêm vào đó, đường kính ngoài của cánh trên 16 là lớn hơn đường kính ngoài của cánh dưới 15, và vì vậy, hiệu quả khoan của cọc ống thép ép quay 1B trong quá trình khoan vào trong nền đất là tuyệt vời, và lực đỡ theo chiều dọc tăng lên. Hơn nữa, lỗ hở 15a của cánh dưới 15 được tạo ra trong lỗ hở đầu phía xa của ống thép 2, và do đó, sức cản lực đẩy là nhỏ, và ngoài ra, sự tác dụng của lực đẩy nổi do nước ngầm hoặc các yếu tố tương tự được giảm thiểu, và do đó,

khả năng thi công không bị giảm.

Trong mỗi phương án được mô tả trên đây, cánh dưới 3 hoặc 15 và cánh trên 4 hoặc 16 về cơ bản được tạo thành hình dạng xoắn và khoảng hở hình quạt thứ nhất 6 hoặc 18 và khoảng hở hình quạt thứ hai 9 hoặc 23 về cơ bản đều có dạng hình côn (đó là, hình dạng quạt tròn) khi được nhìn trong hình chiếu bằng giữa các phần đầu được chia được tạo ra tương ứng ở các vị trí đối diện nhau một góc xấp xỉ bằng 180 độ. Tuy nhiên, miễn là khoảng hở hình quạt thứ nhất 6 hoặc 18 và khoảng hở hình quạt thứ hai 9 hoặc 23 được đặt ở các vị trí mà không che khuất nhau, các vị trí này cần không được đối diện nhau.

Hơn nữa, trong mỗi một cánh dưới 3 hoặc 15 và cánh trên 4 hoặc 16, vị trí mà ở đó mỗi một khoảng hở hình quạt thứ nhất và khoảng hở hình quạt thứ hai được tạo ra là không bị giới hạn ở vị trí đơn lẻ nào và có thể được chia thành nhiều vị trí, và phần mép cắt có thể được tạo ra ở mỗi một vị trí. Trong trường hợp này, mặc dù lực đỡ của mỗi một cánh 3, 4, 15, hoặc 16 là nhỏ, khả năng thi công vẫn được cải thiện.

Ví dụ, mỗi một cánh dưới 15 và cánh trên 16 theo phương án thứ hai có thể được tạo ra bằng cách kết hợp ba hoặc nhiều hơn các đoạn cánh, thay vì kết cấu mà ở đó mỗi cánh được tạo ra từ hai đoạn cánh dưới và cánh trên. Ngoài ra, trong mỗi một cánh trong số hai hoặc ba hoặc nhiều hơn, mỗi một khoảng hở hình quạt thứ nhất và khoảng hở hình quạt thứ hai là không bị giới hạn ở khoảng hở đơn lẻ nào và hai hoặc nhiều khoảng hở hơn có thể được tạo ra ở góc ở tâm α hoặc β có kích cỡ tùy ý giữa các đoạn cánh tương ứng (ví dụ, đề cập đến khoảng hở hình quạt thứ nhất 18 được thể hiện bởi đường liên kết hai chấm trong FIG. 9). Trong trường hợp này, tốt nhất nếu khoảng hở hình quạt thứ nhất 6 hoặc 18 và khoảng hở hình quạt thứ hai 9 hoặc 23 được bố trí để không che lấp lẫn nhau. Tuy nhiên, theo quan điểm về tạo cân bằng giữa khả năng thi công và lực đỡ, tốt hơn nếu ít nhất khoảng hở hình quạt thứ nhất 18 có góc ở tâm α của cánh dưới 15 lớn nhất và khoảng hở hình quạt thứ hai 23 có góc ở tâm β của cánh trên 16 nhỏ nhất được bố trí để không che lấp lẫn nhau.

Hơn nữa, trong cọc ống thép ép quay 1, 1A, hoặc 1B được mô tả trên đây, kết cấu được tạo ra mà ở đó để dùng làm các cánh xoắn, hai cánh, cánh dưới 3 hoặc 15 và cánh trên 4 hoặc 16, được bố trí và khoảng hở hình quạt thứ nhất 6 hoặc 18 và khoảng hở hình quạt thứ hai 9 hoặc 23 được bố trí ở các vị trí đối diện nhau một góc xấp xỉ bằng 180 độ. Tuy nhiên, để dùng làm một cánh, ba hoặc nhiều cánh hơn có thể được lắp đặt theo trục dọc của ống thép 2, và trong trường hợp đó, tốt hơn nếu các khoảng hở hình quạt của các cánh trong mỗi giai đoạn về cơ bản được lắp đặt ở các vị trí giãn cách nhau thu được về cơ bản bằng cách chia 360 độ cho số lượng các cánh theo chu vi đường tròn. Tuy nhiên, các khoảng hở này có thể được lắp đặt ở các khoảng cách không đều.

Trong trường hợp mà ở đó phần lớn các cánh được lắp đặt theo trục dọc của ống thép 2, miễn là diện tích ước lượng của phần lớn các cánh được bố trí quanh ống thép 2 khi được nhìn trong hình chiếu bằng không bị thay đổi, lực đỡ của cọc ống thép ép quay 1 không thay đổi thậm chí nếu các khoảng hở của các cánh tương ứng không được bố trí với các khoảng cách bằng nhau. Thậm chí trong trường hợp đó, lực đỡ là không đổi. Tuy nhiên, có khả năng là quá trình thi công khoan dưới áp lực có thể bị kém đi không đáng kể.

Ngoài ra, cánh dưới và cánh trên có thể là sự kết hợp của hoặc một trong số cánh dưới 3 hoặc 15 và cánh trên 4 hoặc 16 của các loại khác nhau theo các phương án thứ nhất và phương án thứ hai với các phương án khác. Thêm vào đó, trong mỗi phương án, lỗ hở đầu phía xa của ống thép 2 có thể bị chặn bởi cánh dưới 3 hoặc 15 hoặc có thể được mở.

Theo sáng chế, cánh dưới 3 hoặc 15 tạo kết cấu cánh thứ nhất, và cánh trên 4 hoặc 16 tạo kết cấu cánh thứ hai.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế đề cập đến cọc ống thép ép quay có các cánh xoắn được gắn vào đầu phía xa của ống thép. Theo sáng chế, có thể tạo ra cọc ống thép ép quay mà có thể dễ dàng truyền động vào trong nền đất, và vì vậy khả năng thi công là cao, và lực đỡ là lớn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cọc ống thép ép quay, bao gồm:

ống thép;

cánh thứ nhất về cơ bản được tạo hình thành dạng xoắn ốc trên ống thép để được bố trí gần với đầu phía xa của ống thép và ở đó khoảng hở hình quạt thứ nhất có góc ở tâm được tạo ra giữa phần đầu trên và phần đầu dưới của cánh thứ nhất khi được quan sát từ phía đầu xa của cọc ống thép theo hướng trục của chúng; và

cánh thứ hai về cơ bản được tạo hình thành dạng xoắn ốc trên ống thép để được bố trí gần với đầu cuối của ống thép so với cánh thứ nhất và ở đó khoảng hở hình quạt thứ hai có góc ở tâm được tạo ra giữa phần đầu trên và phần đầu dưới của cánh thứ hai khi được quan sát từ phía đầu xa của cọc ống thép theo hướng trục của chúng, trong đó:

khoảng hở hình quạt thứ nhất của cánh thứ nhất và khoảng hở hình quạt thứ hai của cánh thứ hai được bố trí tại các vị trí mà không bị che khuất theo chiều chu vi, và góc ở tâm của khoảng hở hình quạt thứ hai được thiết lập là nhỏ hơn góc ở tâm của khoảng hở hình quạt thứ nhất.

2. Cọc ống thép ép quay theo điểm 1, trong đó khoảng hở hình quạt thứ nhất và khoảng hở hình quạt thứ hai về cơ bản được tạo ra ở các vị trí giãn cách nhau theo chiều chu vi ngang qua ống thép.

3. Cọc ống thép ép quay theo điểm 1, trong đó đường kính ngoài của cánh thứ hai được tạo ra là lớn hơn so với đường kính ngoài của cánh thứ nhất.

4. Cọc ống thép ép quay theo điểm 1, trong đó lỗ hở có đường kính nhỏ hơn so với lỗ hở phía đầu xa của ống thép được tạo ra ở cánh thứ nhất, và lỗ hở được tạo ra để nối với khoảng hở hình quạt thứ nhất.

5. Cọc ống thép ép quay theo điểm 1, trong đó chi tiết chắn dạng hình vành hoặc hình đĩa mà hạn chế sự xâm nhập của đất được gắn bên trong ống thép.

6. Cọc ống thép ép quay theo điểm 2, trong đó đường kính ngoài của cánh thứ hai được tạo ra là lớn hơn so với đường kính ngoài của cánh thứ nhất.

7. Cọc ống thép ép quay theo điểm 2, trong đó lỗ hở có đường kính nhỏ hơn so với

lỗ hở phía đầu xa của ống thép được tạo ra ở cánh thứ nhất, và lỗ hở này được tạo ra để nối với khoảng hở hình quạt thứ nhất.

8. Cọc ống thép ép quay theo điểm 3, trong đó lỗ hở có đường kính nhỏ hơn so với lỗ hở phía đầu xa của ống thép được tạo ra ở cánh thứ nhất, và lỗ hở này được tạo ra để nối với khoảng hở hình quạt thứ nhất.

9. Cọc ống thép ép quay theo điểm 2, trong đó chi tiết chắn dạng hình vành hoặc hình đĩa mà hạn chế sự xâm nhập của đất được gắn bên trong ống thép.

10. Cọc ống thép ép quay theo điểm 3, trong đó chi tiết chắn dạng hình vành hoặc hình đĩa mà hạn chế sự xâm nhập của đất được gắn bên trong ống thép.

11. Cọc ống thép ép quay theo điểm 4, trong đó chi tiết chắn dạng hình vành hoặc hình đĩa mà hạn chế sự xâm nhập của đất được gắn bên trong ống thép.

FIG. 1

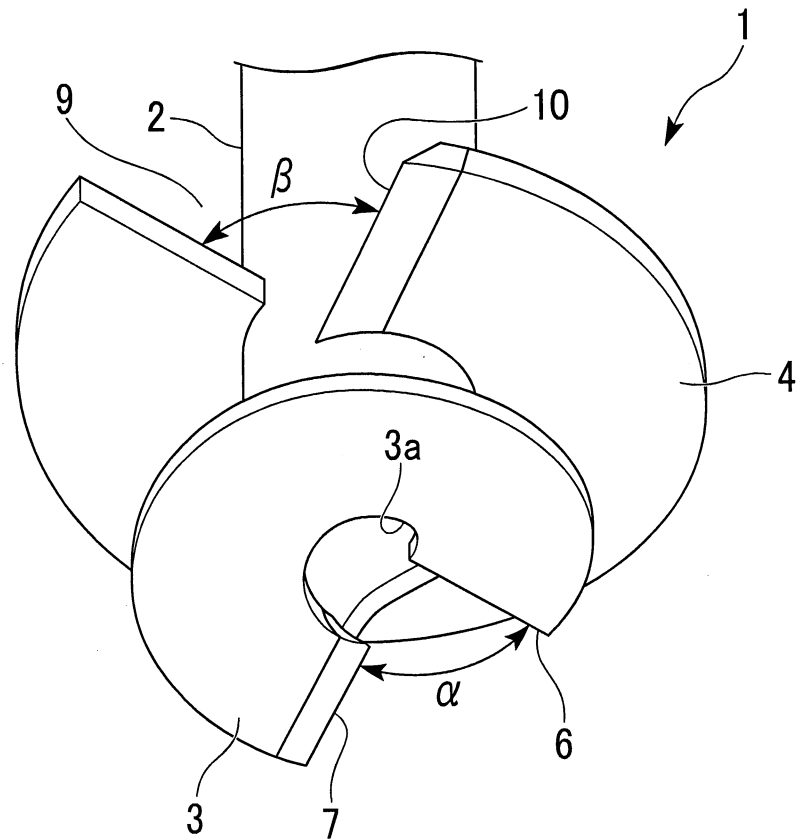


FIG. 2

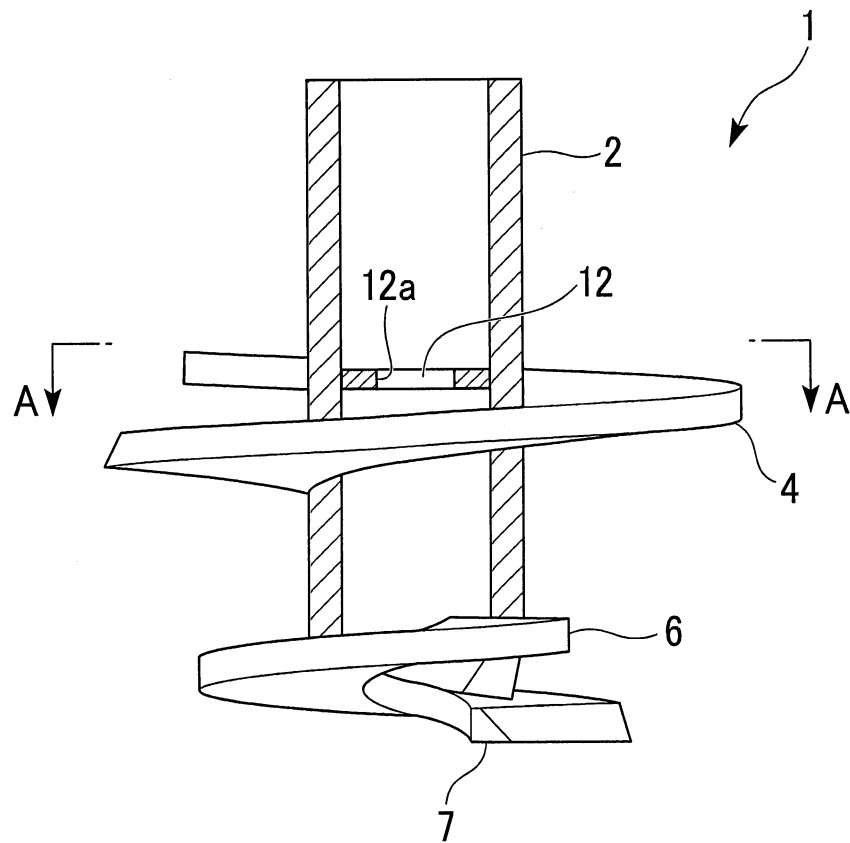


FIG. 3

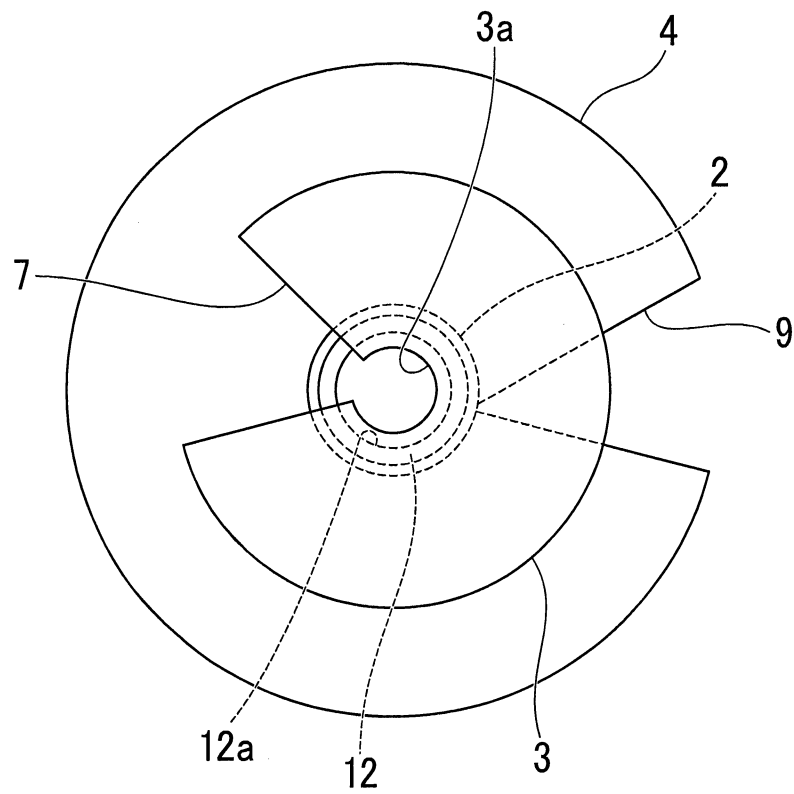


FIG. 4A

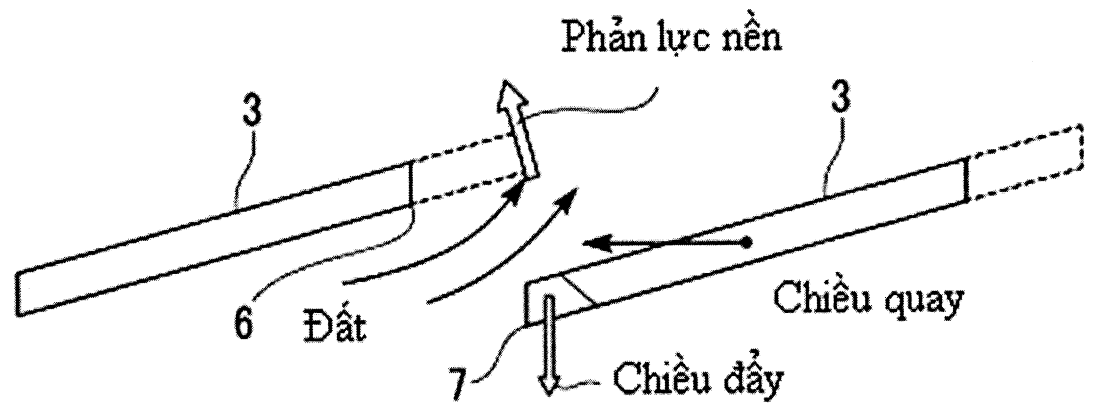


FIG. 4B

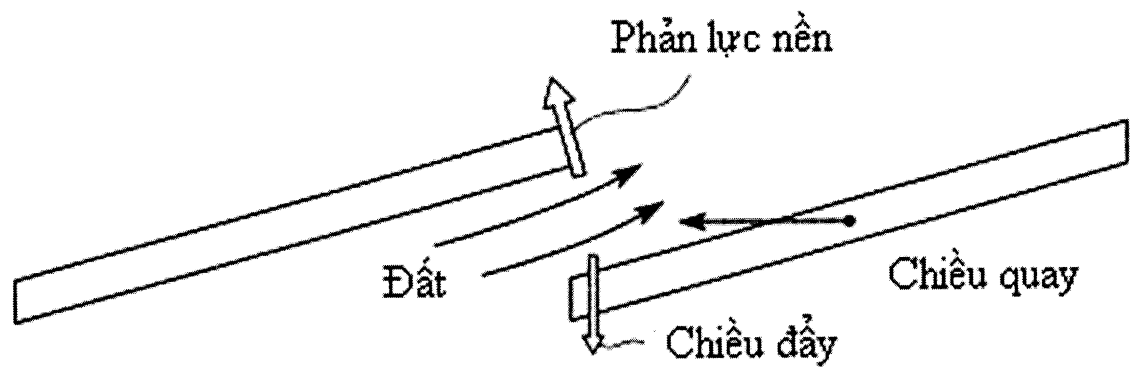


FIG. 5

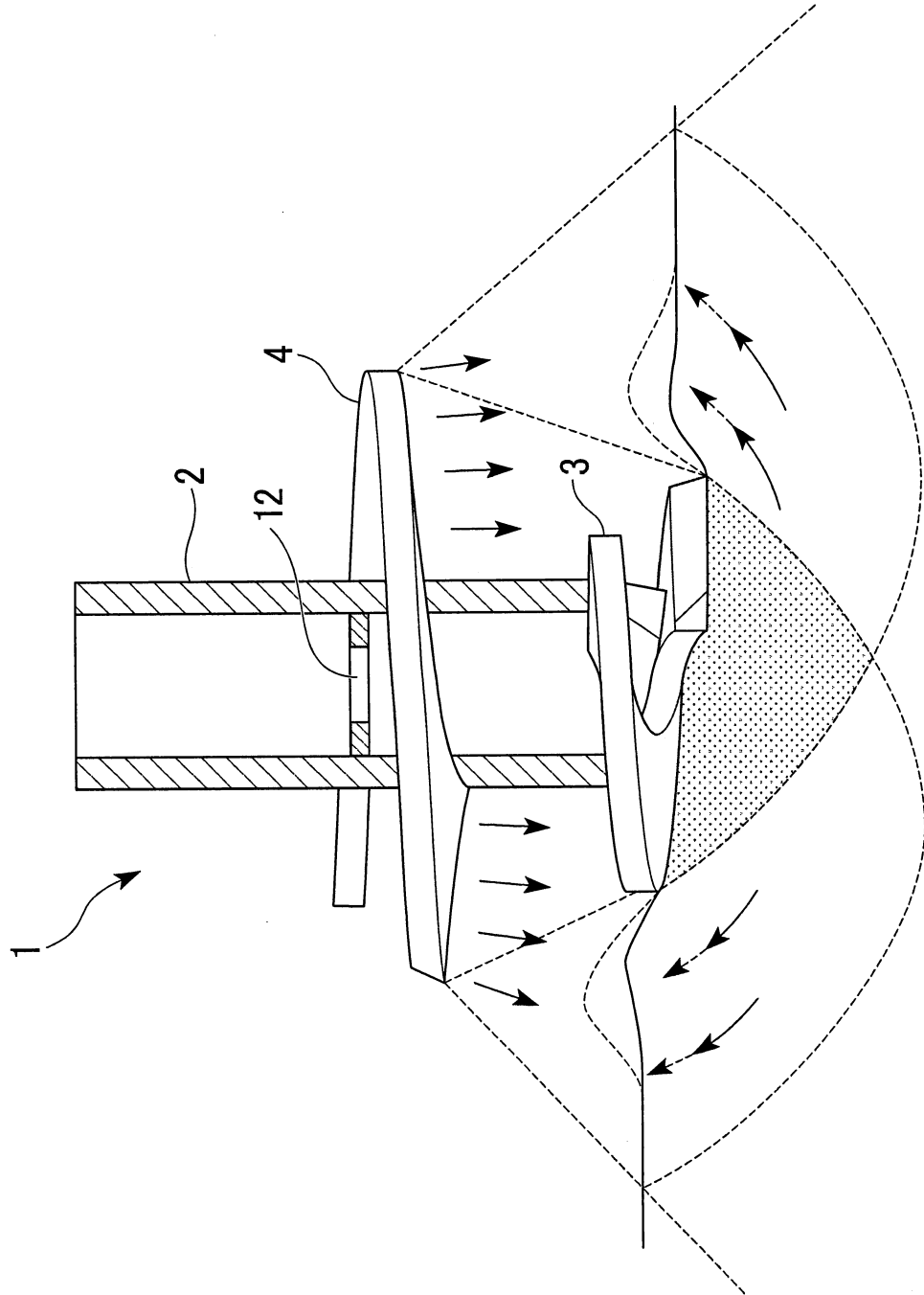


FIG. 6A

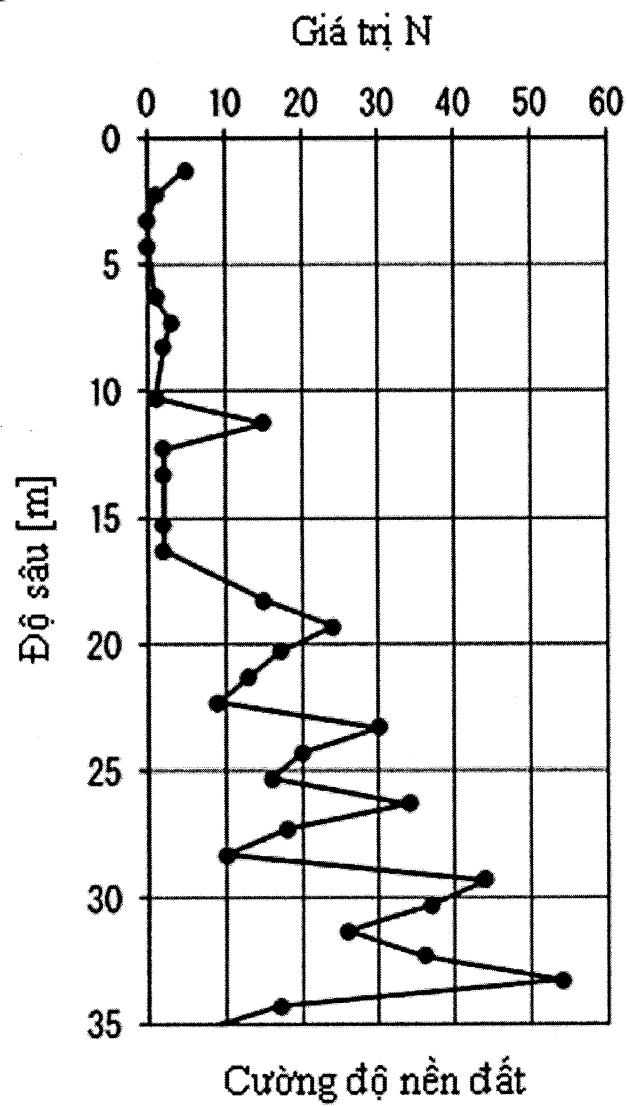


FIG. 6B

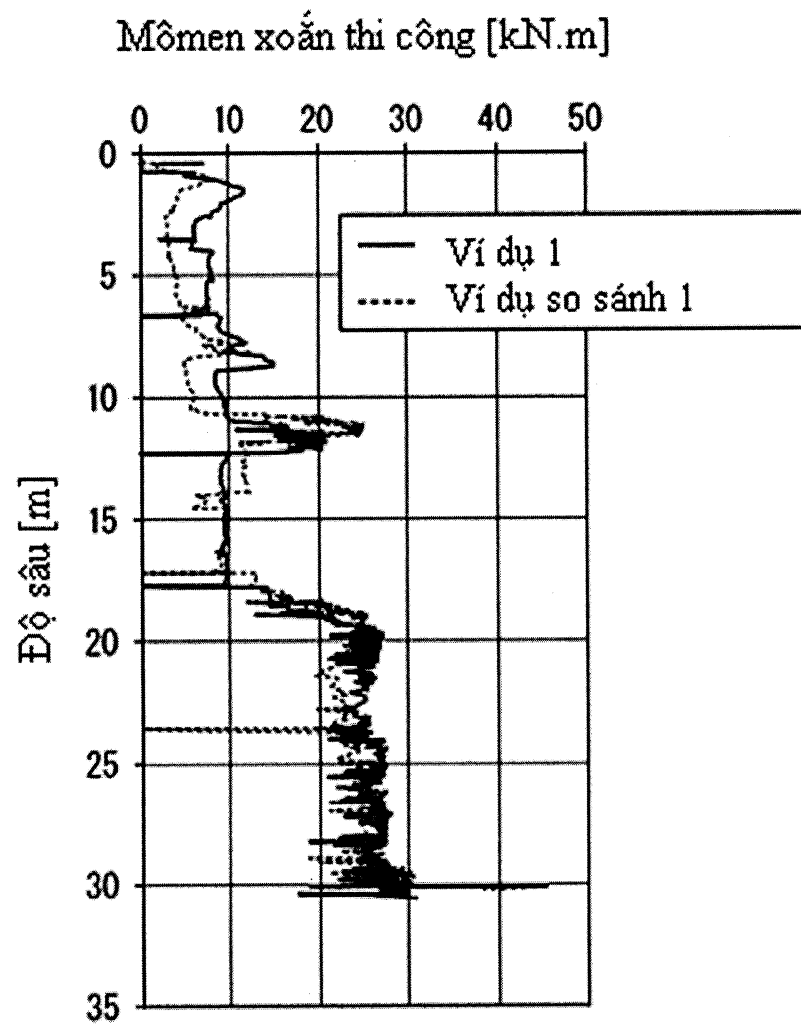


FIG. 6C

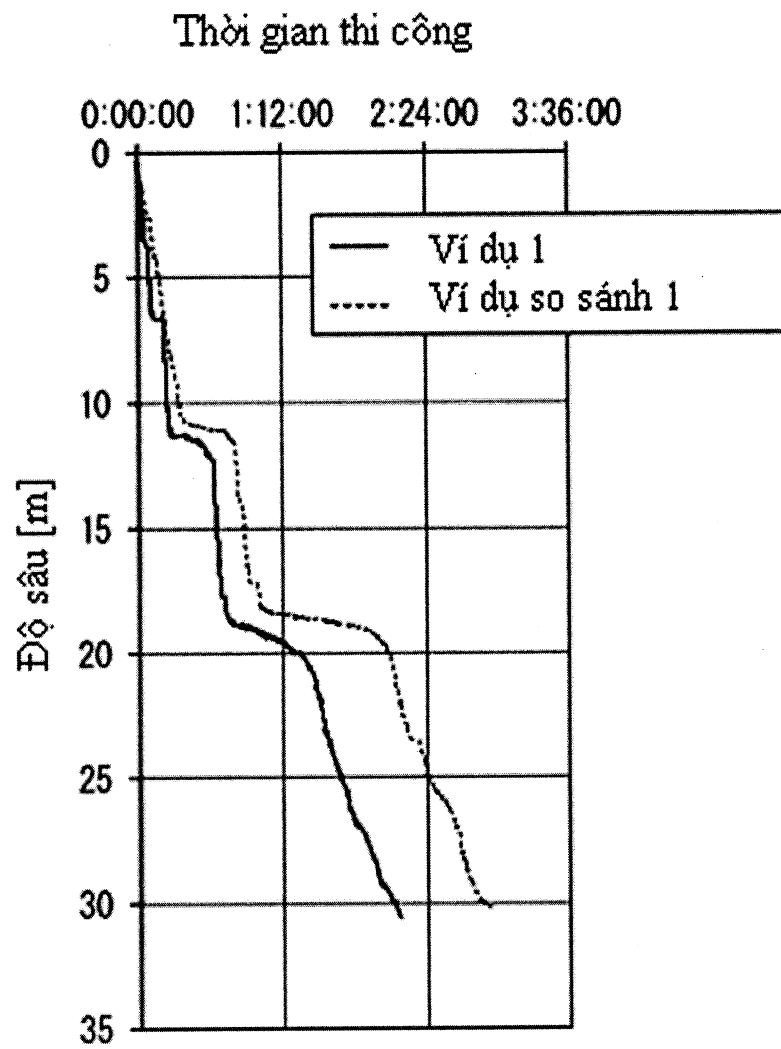


FIG. 7A

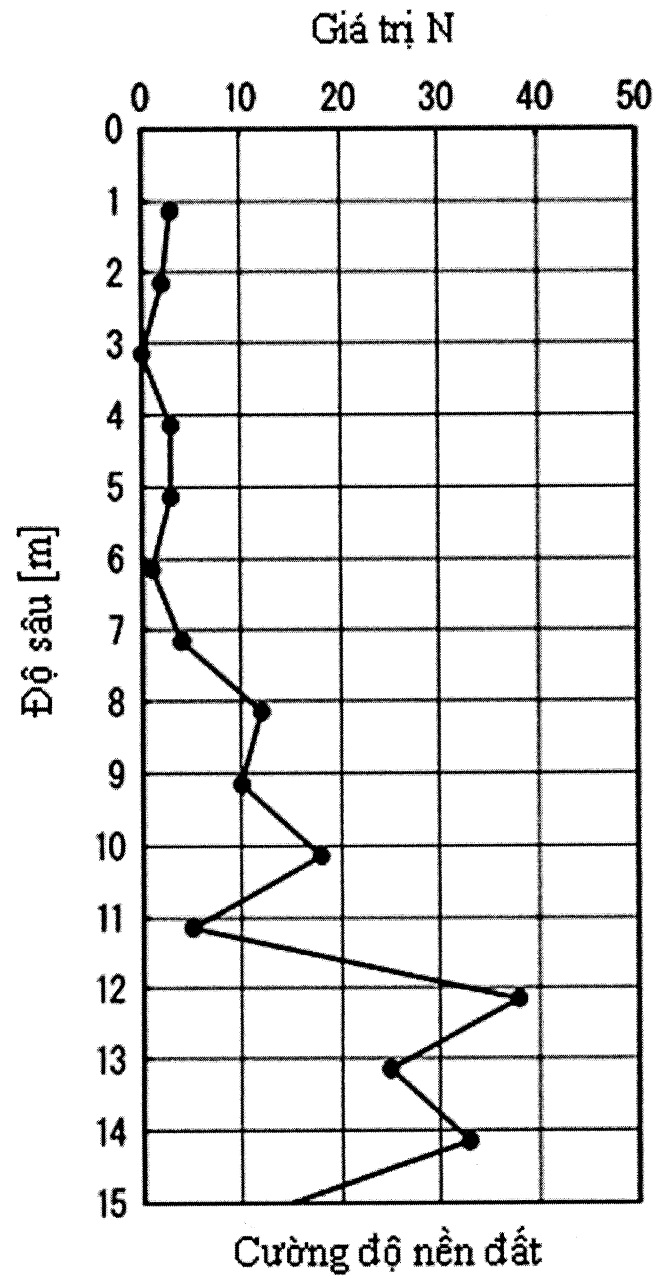


FIG. 7B

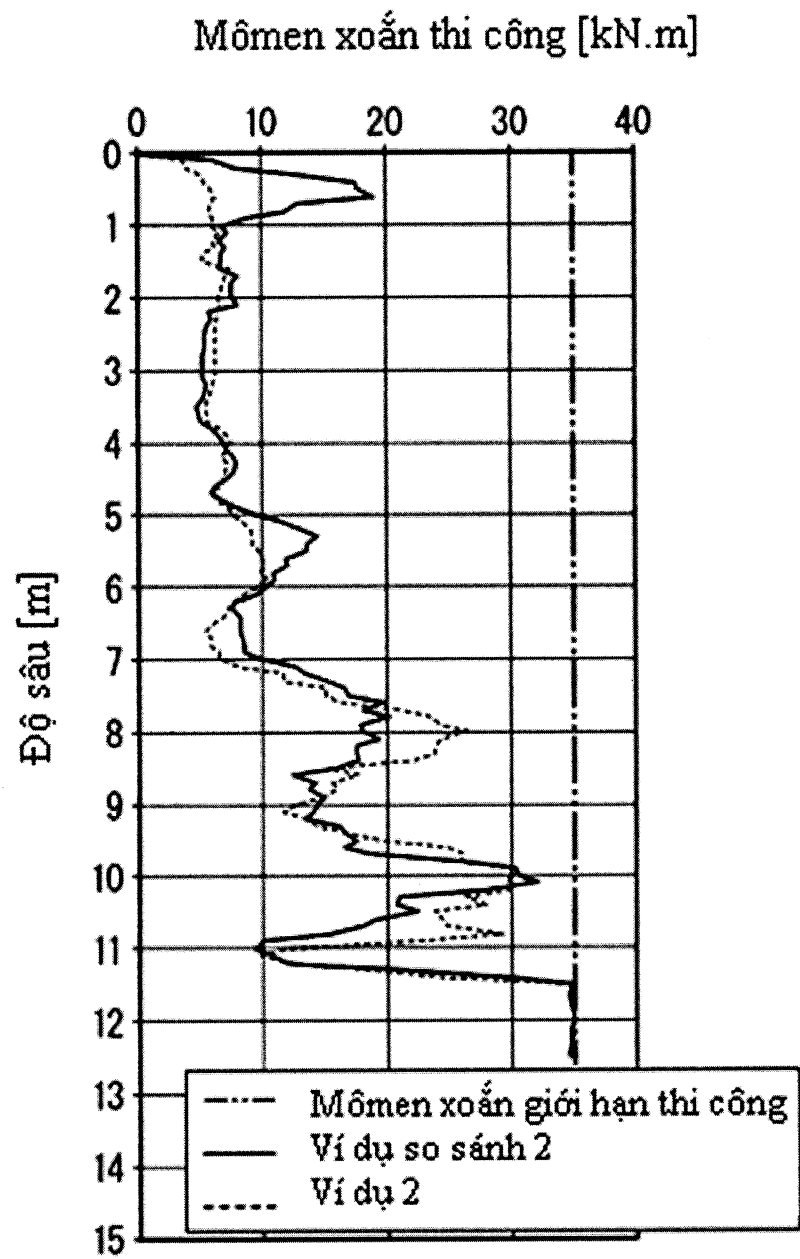


FIG. 7C

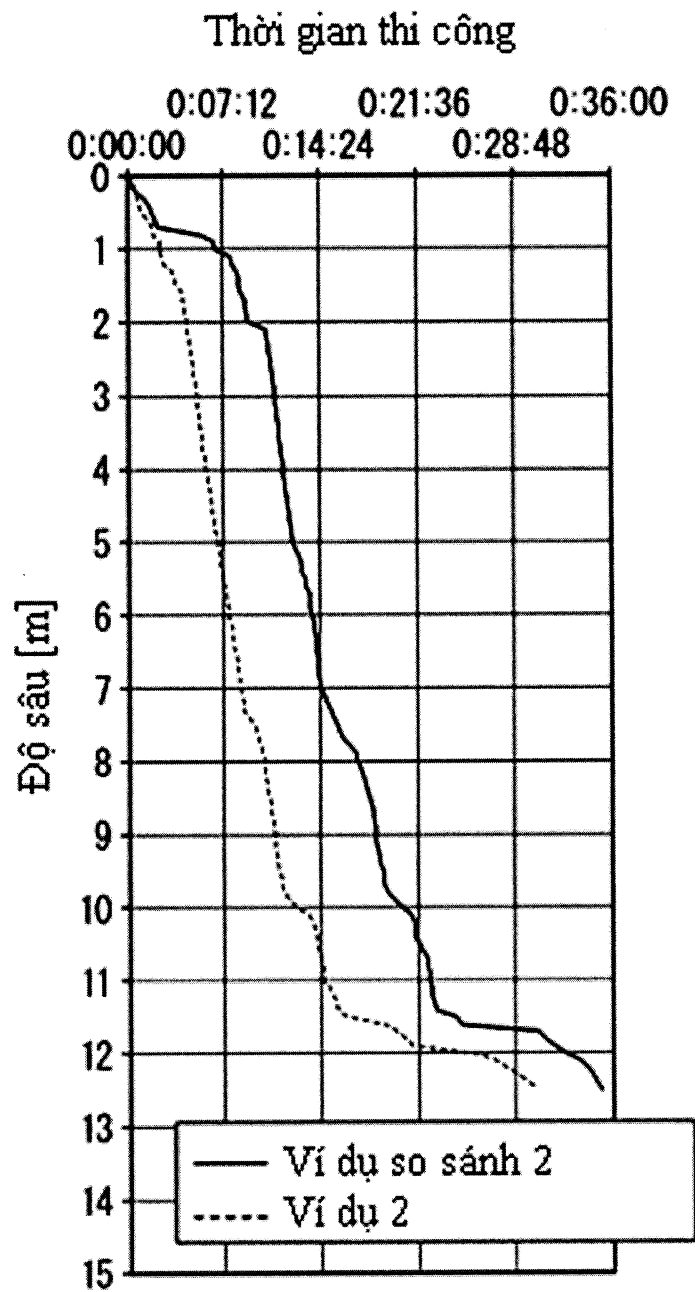


FIG. 8

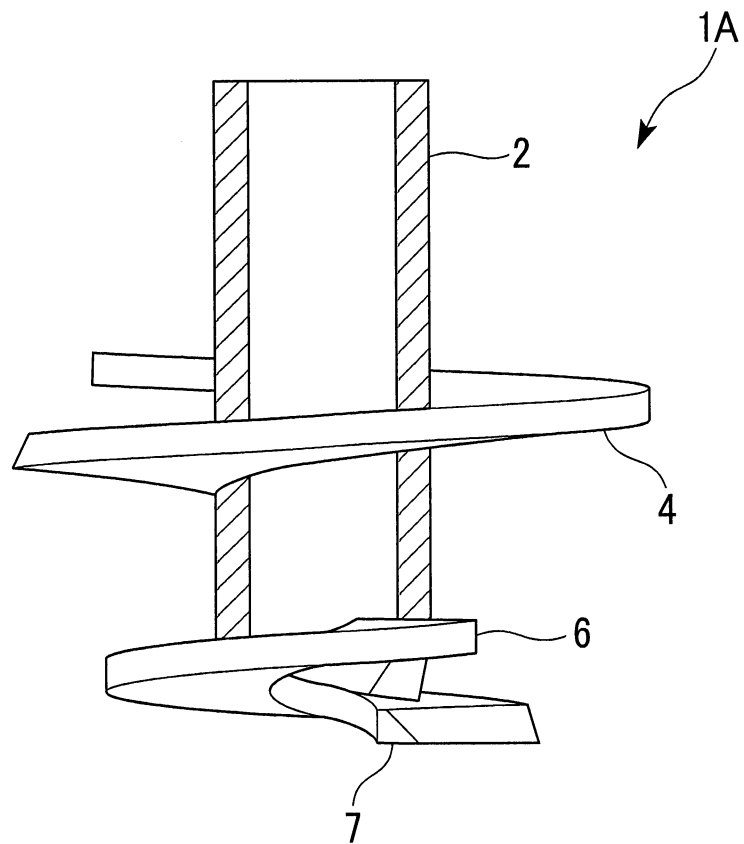


FIG. 9

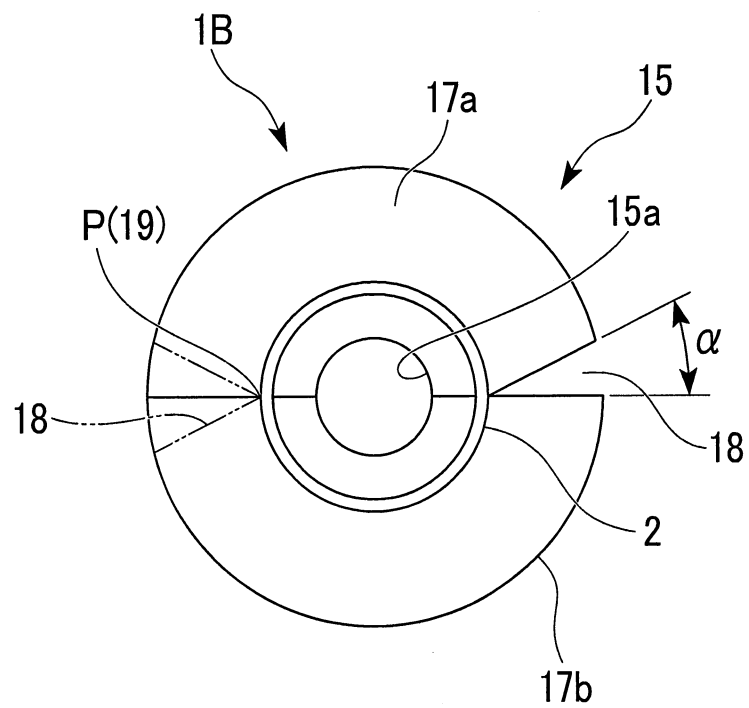


FIG. 10

