

(51) Int.Cl. ^o	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
E 2 1 D 9/08		B 7505-2D		

請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平2-90372	(71) 出願人	999999999 建設省土木研究所長 茨城県つくば市大字旭1番地
(22) 出願日	平成2年(1990)4月6日	(71) 出願人	999999999 株式会社大林組 大阪府大阪市中央区北浜東4番33号
(65) 公開番号	特開平3-290593	(71) 出願人	999999999 大成建設株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目25番1号
(43) 公開日	平成3年(1991)12月20日	(71) 出願人	999999999 東急建設株式会社 東京都渋谷区渋谷1丁目16番14号
		(74) 代理人	弁理士 岡本 重文 (外1名)
		審査官	中楨 利明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多連式シールド掘削機

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】シールド掘削機本体前部に横並びに且つ互いの隣接部が正面からみて重合する状態に取付けられた少なくとも2個のカッタヘッドを回転させるとともに、シールド掘削機本体を前進させることにより、略長円形断面の孔を掘削して、この掘削した土砂をカッタヘッドに設けたスリットからカッタヘッドとシールド掘削機本体との間に形成したチャンバー内へ排出する多連式シールド掘削機において、前記各カッタヘッド隣接部上下の機体前部にガイド孔を有するガイドプレートそれぞれ取付け、同ガイド孔のそれぞれに回転軸を2個ずつ摺動自在に嵌挿し、これら回転軸の前部にスライドカッタ装置の小径カッタヘッドを取付け、ガイド孔毎の2つの回転軸の後部をアームにより連結するとともに、これらアームの後端部に回転軸の回転駆動装置を取付け、これら

2

アームと前記機体前部後面との間に横行用駆動装置を介装したことを特徴とする多連式シールド掘削機。

【発明の詳細な説明】

(産業上の利用分野)

本発明は、少なくとも2個のカッタヘッドを使用して、略長円形断面の孔を掘削する多連式シールド掘削機に関するものである。

(従来の技術)

従来の多連式シールド掘削機を第6,7図により説明すると、(1)が断面長円形のシールド掘削機本体、(2)が同シールド掘削機本体(1)の前部中央に回転可能に取付けた先行の大径カッタヘッド、(3)(4)が上記シールド掘削機本体(1)の前部左右に回転可能に取付けた後行の中径カッタヘッド、(5)がシールド掘削機本体(1)のスキンプレートで、同各カッタヘッド

(2) (3) (4) をシールド掘削機本体 (1) 前部に横並びに且つ互いの隣接部が正面からみて重合する状態に配設しており、これらのカッタヘッド (2) (3)

(4) を回転させるとともに、シールド掘削機本体 (1) を前進させて、同各カッタヘッド前方の土砂を断面略長円形に掘削する。

(発明が解決しようとする課題)

前記第6, 7図に示す多連式シールド掘削機では、各カッタヘッド (2) (3) (4) がシールド掘削機本体

(1) 前部に横並びに且つ互いの隣接部が正面からみて重合する状態に配設されており、隣接部の上下には、カッタヘッドがないので (第6図の平行斜線部参照)、この部分のスキンプレート (5) がカッタヘッド (2)

(3) (4) により掘削されない隣接部上下の未掘削土砂に直接当接し、硬い地盤を掘削するときには、異常に大きな推力が必要になって、断面長円形のトンネルを掘削できなくなる場合がある。

本発明は前記の問題点を鑑み提案するものであり、その目的とする処は、地盤が硬くても、断面①略長円形のトンネルを円滑に、安定的に掘削でき、②小径カッタヘッドの横行量を少なくできる多連式シールド掘削機を提供しようとする点にある。

(課題を解決するための手段)

上記の目的を達成するために、本発明は、シールド掘削機本体前部に横並びに且つ互いの隣接部が正面からみて重合する状態に取付けられた少なくとも2個のカッタヘッドを回転させるとともに、シールド掘削機本体を前進させることにより、略長円形断面の孔を掘削して、この掘削した土砂をカッタヘッドに設けたスリットからカッタヘッドとシールド掘削機本体との間に形成したチャンパー内へ排出する多連式シールド掘削機において、前記各カッタヘッド隣接部上下の機体前部にガイド孔を有するガイドプレートをそれぞれ取付け、同ガイド孔のそれぞれに回転軸を2個ずつ摺動自在に嵌挿し、これら回転軸の前部にスライドカッタ装置の小径カッタヘッドを取付け、ガイド孔毎の2つの回転軸の後部をアームにより連結するとともに、これらアームの後端部に回転軸の回転駆動装置を取付け、これらアームと前記機体前部後面との間に横行用駆動装置を介装している。

(作用)

本発明の多連式シールド掘削機は前記のように構成されており、シールド掘削機本体前部に横並びに且つ互いの隣接部が正面からみて重合する状態に取付けられた少なくとも2個のカッタヘッドを回転させるとともに、シールド掘削機本体を前進させることにより、略長円形断面の孔を掘削して、この掘削した土砂をカッタヘッドに設けたスリットからカッタヘッドとシールド掘削機本体との間に形成したチャンパー内へ排出しているときに、スライドカッタ装置の回転駆動装置により回転軸及び小径カッタヘッドを回転させる一方、横行用駆動装置を駆動

10

20

30

40

50

し、その動きをアームを介し回転軸及び小径カッタヘッドに伝えて、同小径カッタヘッドをガイド孔に沿い横行させて、上記横並びに配設した各カッタヘッドにより掘削されない隣接部上下の未掘削土砂を掘削する。その際、2つの回転軸及び小径カッタヘッドがアームを介して2連の状態に連結され、これがガイド孔に沿い横行するので、小径カッタヘッドの横行量が少なくなる。

(実施例)

次に本発明の多連式シールド掘削機を第1図乃至第5図に示す一実施例により説明すると、(6) がシールド掘削機本体、(21) が同シールド掘削機本体 (6) のスキンプレート、(7) (8) が同スキンプレート (21) 内周面に固定した隔壁、(9) が先行の大径カッタヘッド、(9a) が同大径カッタヘッド (9) の駆動軸で、同駆動軸 (9a) の後部が上記隔壁 (7) (8) の中央部に回転可能に取付けられている。また (12) が上記隔壁 (7) の中央部に取付けた回転駆動装置で、同回転駆動装置 (12) の回転を駆動軸 (9a) に伝えて、同駆動軸 (9a) と大径カッタヘッド (9) とを回転させるようになっている。また (10) (11) が後行の中径カッタヘッド、(10a) (11a) が同中径カッタヘッド (10) (11) の駆動軸で、同駆動軸 (10a) (11a) の後部が上記隔壁 (7) (8) の左右両側部に回転可能に取付けられている。また (13) (14) が上記隔壁 (7) の左右両側部に取付けた回転駆動装置で、同回転駆動装置 (13) (14) の回転を駆動軸 (10a) (11a) に伝えて、同駆動軸 (10a) (11a) と中径カッタヘッド (10) (11) とを回転させるようになっている。また (15) が上記大径カッタヘッド (9) の前面に放射状に設けたカッタスリット、(16) が同大径カッタヘッド (9) の前面に放射状に設けた多数のカッタビット、(17) が上記中径カッタヘッド (10) (11) の前面に放射状に設けたカッタスリット、(18) が同中径カッタヘッド (10) (11) の前面に放射状に設けた多数のカッタビット、(19) が上記隔壁 (7) の後方のシールド掘削機本体 (6) 内に設けたシールドジャッキ、(20) がセグメント、(22) がガイド孔 (22a) を有するガイドプレートで、同ガイドプレート (22) が上記カッタヘッド (9) (10) (11) 隣接部上下の上記隔壁 (8) 部分にスキンプレート (21) の傾斜に沿って若干傾斜した横向きの状態に固定されており、同ガイドプレート (22) が合計4個ある。また (23) が回転軸で、同回転軸 (23) が上記各ガイドプレート (22) のガイド孔 (22a) に2個ずつ摺動自在に嵌挿されている。また (27) が2個ずつの回転軸 (23) の後部を連結するアーム、(28) が同アーム (27) の軸嵌挿孔と上記回転軸 (23) との間に介装したブッシュ、(29) が上記隔壁 (8) に固定したブラケット、(30) がジャッキ (横行用駆動装置) で、同ジャッキ (30) の両端部がピン (31) (32) を介してアーム (27) とブラケット (29) とに枢支されている。また (25) が上記各回

転軸 (23) の前部に固定した小径カッタヘッド、(24) が同小径カッタヘッド (25) の前面に設けたカッタビット、(26) (26) が上記アーム (27) に取付けた回転駆動装置で、ジャッキ (30) を伸縮方向に作動して、アーム (27) と回転駆動装置 (26) (26) と回転軸 (23) (23) とカッタヘッド (25) (25) とをガイドプレート (22) のガイド孔 (22a) に沿って横行させるようになっている。また回転駆動装置 (26) (26) を駆動して、

回転軸 (23) (23) とカッタヘッド (25) (25) とを回転させるようになっている。なお本実施例では、上記各部分 (22) ~ (32) によりスライドカッタ装置が構成されている。

次に前記第1図乃至第5図に示す多連式シールド掘削機の作用を具体的に説明する。シールドジャッキ (19) を伸長方向に作動させ、その後端部をセグメント (20) の前端面に押し当てて、シールド掘削機本体 (6) を前進させるとともに、回転駆動装置 (12) (13) (14) を駆動して、その回転を先行の大径カッタヘッド (9) と後行の中径カッタヘッド (10) (11) とに伝え、これらのカッタヘッド (9) (10) (11) を回転させて、同各カッタヘッド前方の土砂を断面略長円形に掘削する。このとき、先行の大径カッタヘッド (9) により掘削した土砂をカッタスリット (15) からチャンバー (A) 内へ排出する。また後行の中径カッタヘッド (10) (11) により掘削した土砂をカッタスリット (17) (17) からチャンバー (A) 内へ排出する。またこのとき、カッタヘッド (9) (10) (11) の隣接部上下のスキンプレート (21) 部分にある合計4個のスライドカッタ装置のジャッキ (30) を伸縮方向に作動させ、アーム (27) と回転駆動装置 (26) (26) と回転軸 (23) (23) とカッタヘッド (25) (25) とをガイドプレート (22) のガイド孔 (22a) に沿い横行させて、カッタヘッド (25) (25) を所定位置にセットする一方、上記4個所の回転駆動装置 (26) (26) を駆動して、その回転を小径カッタヘッド (25) (25) に伝え、同各小径カッタヘッド (25) (25) を回転させて、各カッタヘッド (9) (10) (11) *

*1) の隣接部上下のスキンプレート (21) 部分前方の土砂を掘削する。

(発明の効果)

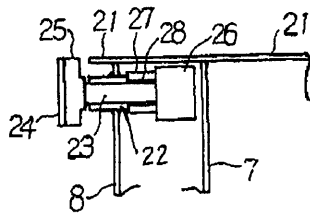
本発明の多連式シールド掘削機は前記のようにシールド掘削機本体前部に横並びに且つ互いの隣接部が正面からみて重合する状態に取付けられた少なくとも2個のカッタヘッドを回転させるとともに、シールド掘削機本体を前進させることにより、略長円形断面の孔を掘削して、この掘削した土砂をカッタヘッドに設けたスリットからチャンパー内へ排出しているときに、スライドカッタ装置の回転駆動装置により回転軸及び小径カッタヘッドを回転させる一方、横行用駆動装置を駆動し、その動きをアームを介し回転軸及び小径カッタヘッドに伝えて、同小径カッタヘッドをガイド孔に沿い横行させて、上記横並びに配設した各カッタヘッドにより掘削されない隣接部上下の未掘削土砂を掘削するので、地盤が硬くても、断面略長円形のトンネルを円滑に、安定的に掘削できる。またその際、2つの回転軸及び小径カッタヘッドをアームを介して2連の状態に連結しており、これをガイド孔に沿い横行させるので、小径カッタヘッドの横行量を少なくできる効果がある。

【図面の簡単な説明】

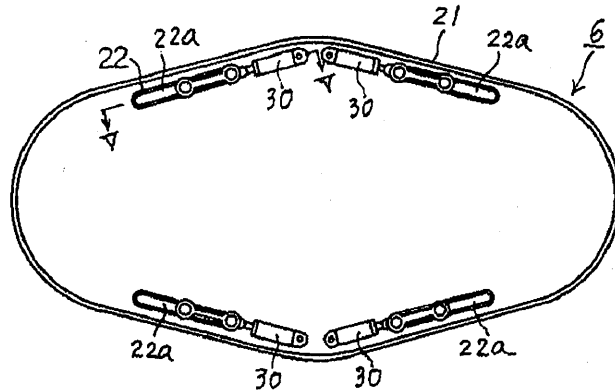
第1図は本発明に係わる多連式シールド掘削機の一実施例を示す正面図、第2図はその縦断側面図、第3図は第1図の矢視III-III線に沿う縦断側面図、第4図は第2図の矢視IV-IV線に沿う縦断背面図、第5図は第4図の矢視V-V線に沿う横断平面図、第6図は従来の多連式シールド掘削機を示す正面図、第7図はその縦断側面図である。

(6) ……シールド掘削機本体、(9) (10) (11) ……カッタヘッド、(25) ……小径カッタヘッド、(22) ……ガイドプレート、(22a) ……ガイド孔、(23) ……回転軸、(25) ……小径カッタヘッド、(26) ……回転駆動装置、(30) ……横行用駆動装置、(A) ……チャンパー。

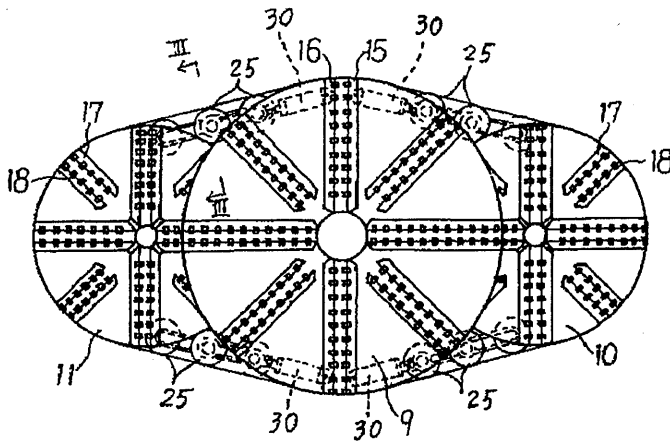
【第3図】



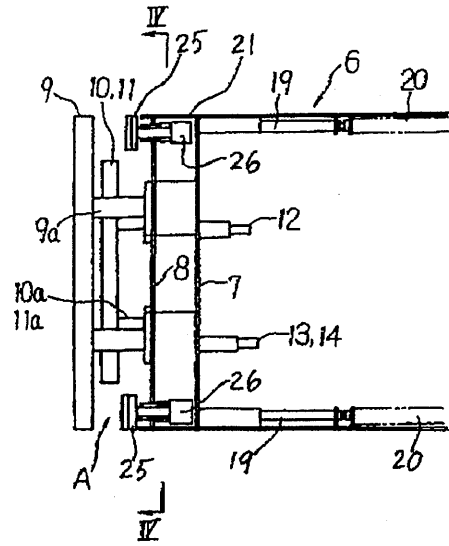
【第4図】



【第1図】

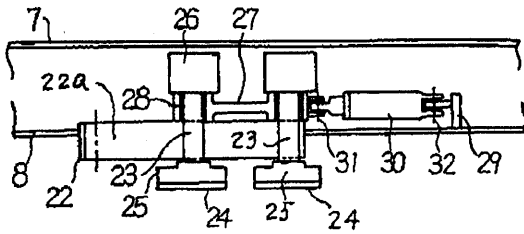


【第2図】

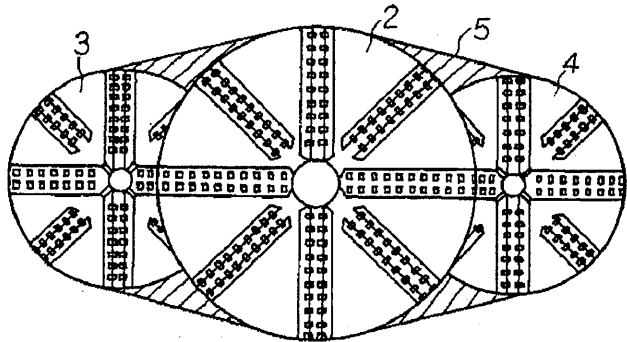


- 6 : シールド掘削機本体
- 9, 10, 11 : カッタヘッド
- 25 : 小径カッタヘッド
- 26 : 回転駆動装置
- 30 : 横行用駆動装置

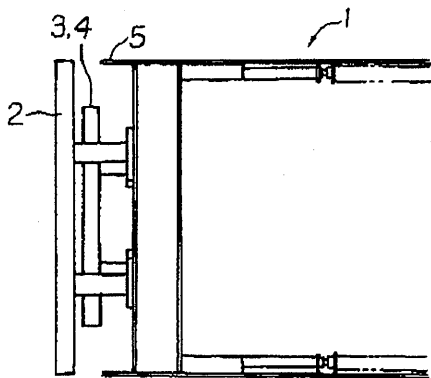
【第5図】



【第6図】



【第7図】



フロントページの続き

- (71)出願人 999999999
株式会社鴻池組
大阪府大阪市此花区伝法4丁目3番55号
- (71)出願人 999999999
株式会社竹中土木
東京都中央区銀座8丁目21-1
- (71)出願人 999999999
新日本製鐵株式会社
東京都千代田区大手町2丁目6番3号
- (71)出願人 999999999
三菱重工業株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目5番1号
- (72)発明者 足立 義雄
茨城県つくば市大字旭1番地 建設省土木
研究所内
- (72)発明者 水谷 敏則
茨城県つくば市大字旭1番地 建設省土木
研究所内
- (72)発明者 石村 利明
茨城県つくば市大字旭1番地 建設省土木
研究所内
- (72)発明者 官 清
東京都千代田区神田司町2丁目3番地 株
式会社大林組東京本社内
- (72)発明者 金子 研一
東京都新宿区西新宿1丁目25番1号 大成
建設株式会社内
- (72)発明者 佐藤 康夫
東京都渋谷区渋谷1丁目16番14号 東急建
設株式会社内
- (72)発明者 中島 豊
東京都千代田区神田駿河台2丁目3番地11
株式会社鴻池組内
- (72)発明者 藤井 義文
東京都中央区銀座8丁目21-1 株式会社
竹中土木内
- (72)発明者 中村 稔
東京都千代田区大手町2-6-3 新日本
製鐵株式会社内
- (72)発明者 松本 隆夫
兵庫県神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番1
号 三菱重工業株式会社神戸造船所内
- (72)発明者 森 輝幸
兵庫県神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番1
号 三菱重工業株式会社神戸造船所内
- (56)参考文献 特開 平2-35190 (J P, A)
特開 平2-27093 (J P, A)