



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

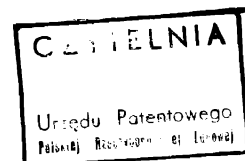
Zgłoszono: 15.11.77 (P. 202141)

Pierwszeństwo: 02.12.76 Szwecja

Zgłoszenie ogłoszono: 11.09.78

Opis patentowy opublikowano: 14.02.1981

Int. Cl.² E02D 3/12



Twórca wynalazku _____

Uprawniony z patentu: Linden — Alimak AB, Skellefteå (Szwecja)

Urządzenie do utwardzania gruntu

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do utwardzania gruntu obejmujące pojazd wyposażony w agregat wiertniczy przystosowany do wtryskiwania środka wiążącego podczas pracy świdra oraz zbiornik środka wiążącego wyposażony w zespół zasilający agregat wiertniczy.

Znany jest z opisu patentowego Wielkiej Brytanii nr 1 234 604 sposób utwardzania gruntu przy pomocy środka wiążącego, szczególnie na bazie wapna, w którym głowica świdra wyposażona w dyszę wtryskuje środek wiążący do otworu przy wycofywaniu świdra. Głowica narusza grunt zapewniając rozmieszczenie materiału wiążącego. Narzędziem roboczym jest świder ziemny osadzony na żerdzi wiertniczej zaś dysza jest połączona poprzez żerdź i przewód ze zbiornikiem, z którego środek wiążący jest wtryskiwany przy pomocy sprężonego powietrza.

Znane jest rozwiązanie umożliwiające sterowanie pompowaniem zaprawy do otworów w ziemi. Zaprawa jest pompowana przy wycofywaniu świdra więc konieczne jest utrzymanie ustalonego ciśnienia pompowania w celu uzyskania dobrych rezultatów. W tym celu używa się zespołu czujników sterujących ruchem świdra do góry i natężeniem przepływu zaprawy. Ilość podawanej zaprawy określa się po ilości obrotów pompy i wydatku pompy na obrót. Rozwiązanie to nie umożliwia zapisu rozkładu środka wiążącego.

2

Celem wynalazku jest opracowanie prostego rozwiązania umożliwiającego rejestrację rozkładu środka wiążącego w płaszczyźnie pionowej i poziomej na znacznych obszarach.

5 Zgodnie z rozwiązaniem według wynalazku urządzenie do utwardzania gruntu zawiera zespół rejestrujący obejmujący pierwszy czujnik w postaci generatora impulsów proporcjonalnych do ilości kołków zamocowanych do łańcucha napędowego świdra, przesuwających się przed czujnikiem, czujnik obciążenia, na którym opiera się zbiornik materiału wiążącego, emitujący sygnał proporcjonalny do zmian ciężaru zbiornika, oraz rejestrator na którego wejścia dochodzą sygnały pierwszego czujnika oraz czujnika obciążenia. Rejestrator zapisuje 10 graficznie ilość środka wiążącego wprowadzanego do gruntu, na jednostkę długości wierconego otworu, w poszczególnych otworach. W ten sposób uzyskuje się rozkład środka wiążącego, w przekroju pionowym, na znacznym obszarze.

15 Pierwszy czujnik stanowi czujnik bezstykowy pobudzany obecnością kołków równomiernie rozmieszczonych na przesuwającym się łańcuchu napędowym świdra, przy czym przejście każdego kolejnego kołka wywołuje powstanie impulsu. Impulsy wytwarzane przez czujnik napędzają posuw rejestratora. Zespół rejestrujący zawiera przełącznik usytuowany pomiędzy pierwszym czujnikiem a rejestratorem włączany wyłącznie przy ruchu 20 świdra do góry.

Przedmiot wynalazku został uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie do utwardzania gruntu w widoku z boku, fig. 2 — wycinek urządzenia w widoku w kierunku II—II według fig. 1, fig. 3 — wycinek urządzenia w widoku w kierunku III—III według fig. 2, fig. 4 — zespół rejestrujący, w układzie blokowym, fig. 5 — przykład zapisu zespołu rejestrującego z fig. 4.

Urządzenie do utwardzania gruntu (fig. 1) zawiera stojak 2 w formie kratownicy, zamocowany przegubowo przy pomocy zespołu 6 hydraulicznego do wspornika umieszczonego na pojeździe 8. Zespół 6 służy do wychylania stojaka 2 do tyłu z położenia roboczego (fig. 1) do położenia transportowego, w którym stojak 2 opiera się o wspornik 10.

Stojak 2 stanowi prowadnicę świdra napędzanego łańcuchem bez końca. Świder zawiera żerdź wiertniczą 14 do której jest zamocowana głowica 12. W żerdzi wiertniczej 14 jest wykonany kanał, którym sproszkowany środek wiążący jest podawany do głowicy 12, wyposażonej w otwory wylotowe. Kanał żerdzi wiertniczej 14 jest połączony z przewodem doprowadzającym środek wiążący ze zbiornika 18. Zbiornik 18 jest ustawiony na przyczepie 16. W dnie zbiornika 18 znajduje się zespół zasilający 20 przewód 16 środkiem wiążącym.

Napęd świdra w kierunku pionowym zapewnia zespół napędowy 23 poprzez łańcuch napędowy 22. Na obwodzie łańcucha są zamocowane metalowe kołki 24. Czujnik 26 indukcyjny wytwarza impulsy odpowiadające ilości przesuwających się kołków 24. Wyjście czujnika 26 lub generatora impulsów jest połączone przełącznikiem 28 z silnikiem krokowym podającym papier w rejestratorze 30 usytuowanym w kabinie pojazdu 8. Przełącznik 28 jest nastawiany mechanicznie w zależności od ruchu żerdzi wiertniczej 14 tak, że przerywa podawanie impulsów z czujnika 26 do rejestratora 30, gdy żerdź wiertnicza 14 jest opuszczana do dołu, natomiast zapewnia podawanie impulsów gdy świder jest podnoszony do góry, a środek wiążący wprowadzany do otworu.

Zbiornik 18 oraz zespół zasilający 20 spoczywają na czujniku obciążenia 32 przyczepy. Czujnik obciążenia 32 jest połączony ze wzmacniaczem mostkowym 34, połączonym z układem wyrównującym 36, równoważącym ciężar zbiornika 18 i zespołu zasilającego 20. Na wyjściu wzmacniacza mostkowego 34 jest usytuowany wskaźnik 38 podający ciężar całkowity środka wiążącego. Sygnał proporcjonalny do ciężaru środka wiążącego jest podawany na wejście rejestratora. Tak więc rejestrator zapisuje wzdłuż jednej osi ubytek wagi środka wiążącego, natomiast wzdłuż drugiej osi drogę przebytą przez świder. Pochylenie otrzymanej krzywej określa ilość zużytego środka wiążącego w kilogramach na metr.

Aby umożliwić pomiar ciężaru zbiornika 18 i zespołu zasilającego 20, są one osadzone przesuwnie w kierunku pionowym za pomocą wałeczków 40 opierających się o powierzchnię zbiornika 18, zamocowanych obrotowo w ramie 42 otaczającej

zbiornik na przyczepie 16. Zespół zasilający jest osadzony pomiędzy ściankami 43 zamocowanymi do ramy przyczepy.

Fig. 5 przedstawia zapis na rejestratorze. Wykres zawiera szereg stopni przy czym nachylone odcinki 44 odpowiadają ruchowi świdra do góry, połączone z podawaniem środka wiążącego. Poziome odcinki wykresu wskazują zakończenie cyklu podawania środka wiążącego. Wykres przedstawia ilość oraz rozkład środka wiążącego wprowadzonego do gruntu, zarówno w płaszczyźnie pionowej jak i poziomej.

Czujnik obciążenia 32 zawiera zwykle metalowy korpus wyposażony w cztery czujniki tensometryczne tworzące układ mostkowy, którego wyjście jest połączone z rejestratorem. Ścisnienie korpusu pod wpływem obciążenia wywołuje mikroodkształcenia wychwytywane przez czujniki, które w rezultacie zmieniają swój opór. Całkowita zmiana oporu, wprost proporcjonalna do obciążenia, jest zamieniana na sygnał wyjściowy.

Czujnik 26 indukcyjny działa poprzez obwód oscylatora LC połączonego z obwodem tranzystorowym lub tyrystorowym. Gdy przedmiot metalowy zbliża się do czujnika oscylacje obwodu LC zostają wytłumione. W ten sposób zostaje pobudzony poprzez wzmacniacz z przerzutnikiem obwód tranzystorowy lub tyrystorowy, usytuowany na wyjściu czujnika.

Rozwiązanie według wynalazku umożliwia zapis rozkładu środka wiążącego w przekroju pionowym pod powierzchnią ziemi. Jest to możliwe wyłącznie na drodze dokładnych pomiarów ilości podawanego środka wiążącego w czasie ruchu świdra. Pomiar ilości środka wiążącego uzyskano przez osadzenie zbiornika ze środkiem wiążącym na czujniku określającym wagę zbiornika. Zmiany zagłębienia świdra notuje czujnik 26 przekazując je na rejestrator.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do utwardzania gruntu obejmujące pojazd wyposażony w agregat wiertniczy przystosowany do wtryskiwania środka wiążącego i mieszania go z gruntem podczas pracy świdra, oraz zbiornik środka wiążącego wyposażony w zespół zasilający środkiem wiążącym agregat wiertniczy, **znamiennie tym**, że zawiera zespół rejestrujący, obejmujący pierwszy czujnik (26) w postaci generatora impulsów proporcjonalnych do ilości kołków (24) zamocowanych do łańcucha napędowego (22) świdra, przesuwających się przed czujnikiem (26), czujnik obciążenia (32), na którym opiera się zbiornik (18) materiału wiążącego, emitujący sygnał proporcjonalny do zmian ciężaru zbiornika (18), oraz rejestrator (30), na którego wejścia dochodzą sygnały pierwszego czujnika (32).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że pierwszy czujnik (26) stanowi czujnik bezstykowy pobudzany obecnością kołków (24) równomiernie rozmieszczonych na przesuwającym się łańcuchu napędowym (22) świdra, przy czym przejście każ-

5
dego kolejnego kołka (24) wywołuje powstanie impulsu.

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że zespół rejestrujący zawiera przełącznik (28) usy-

6
tuowany pomiędzy pierwszym czujnikiem (26) a rejestratorem (30) włączany wyłącznie przy ruchu świdra do góry.

Fig 1

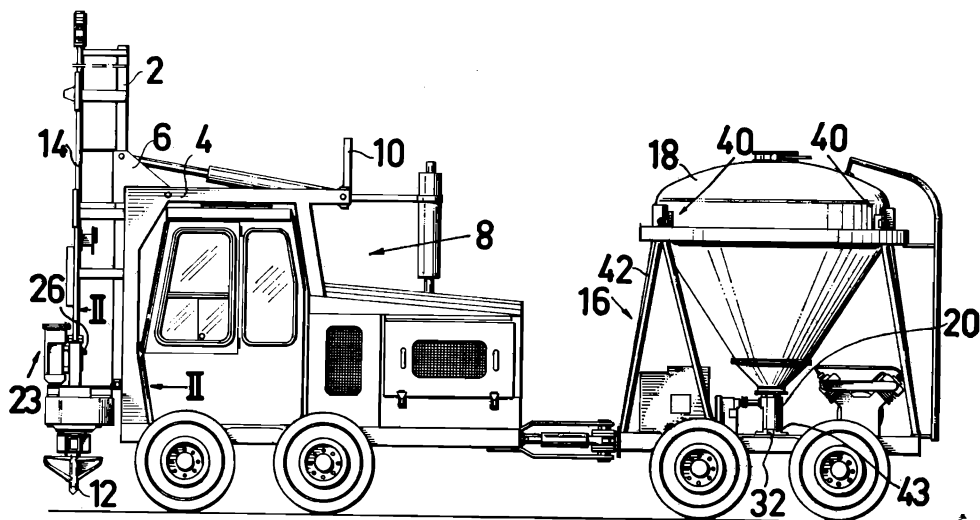


Fig 2

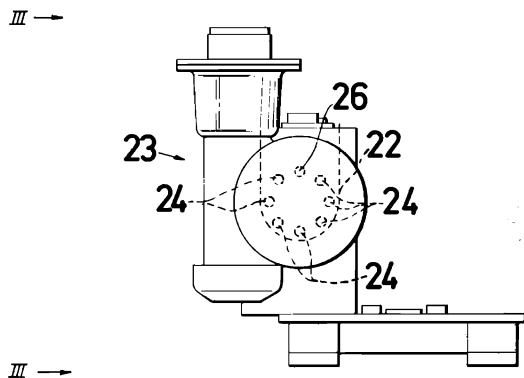


Fig 4

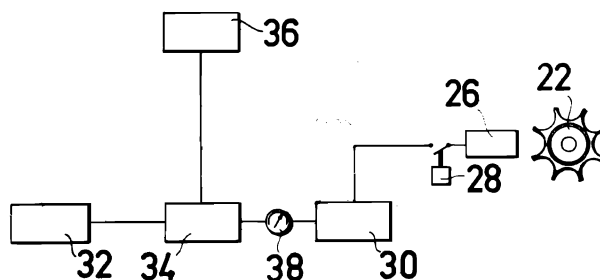


Fig 3

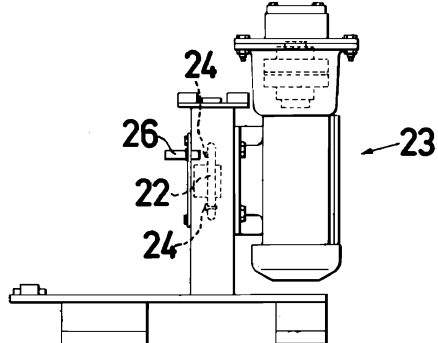


Fig 5

