

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 140 372

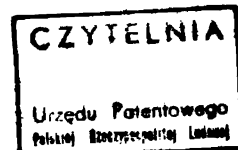
**Patent dodatkowy
do patentu nr 132 041**

Zgłoszono: 82 10 27 /P. 238752/

Pierwszeństwo: 81 10 27 Węgry

Zgłoszenie ogłoszono: 83 08 29

Opis patentowy opublikowano: 88 03 30



Int. Cl.⁴ E02D 5/36

**Twórcy wynalazku: Zoltan Regele, József Illés, Miklós Kunos,
Imre Sipka, Mihály Sirkó**

**Uprawniony z patentu: Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat, Budapest;
Délmagyarországi Magas-és Mélyépítő Vállalat,
Szeged /Węgry/**

SPOSÓB WYTWARZANIA BETONOWEGO ELEMENTU FUNDAMENTOWEGO W GRUNCIE I URZĄDZENIE DO WYTWARZANIA ELEMENTU BETONOWEGO W GRUNCIE

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania betonowego elementu fundamentowego w gruncie i urządzenie do wytwarzania elementu betonowego w gruncie.

Sposób opisany w patencie głównym nr 132 041 polega na tym, że mieszaninę betonową stanowiącą materiał elementu fundamentowego wtlacza się w spulchnioną masę ziemi pod ciśnieniem przewyższającym ciśnienie atmosferyczne. Wtlaczanie mieszanki betonowej następuje oczywiście od dołu i powstający betonowy monolit, wypiera luźny grunt z powstałej przestrzeni i/lub usuwa ją. Jednocześnie zostaje wytworzony fundament w efekcie wypełnienia przestrzeni po wypartej ziemi betonem.

Urządzenie opisane w patencie głównym nr 132 041 zawiera narzędzie wiertnicze i pompę betonu. Narzędzie wiertnicze utworzone jest przez tarczę śrubową, do której osi może być dołączony zespół obrotowy i pompa betonu. Jest on zbudowany jako rura do dostarczania mieszanki betonowej.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu i urządzenie do wytwarzania betonowego elementu fundamentowego w ziemi, przy zastosowaniu których przy umacnianiu otworu nie są wymagane specjalne wyposażenie i materiały, na przykład usztywnienia a przy przygotowaniu elementu wcześniejsze odwadnianie. Zminimalizowany jest też udział pracy żywej, a konstrukcja fundamentowa jest wytwarzana szybko i ekonomicznie oraz ma dobrą jakość.

Wynalazek opiera się na następującym znanym zjawisku. Kiedy na miejscu wytwarzanego elementu fundamentowego ziemia zostaje spulchniana i nie wykopana, masa spulchnionej ziemi tak długo podpira nienaruszony grunt, aż nie zostanie ona usunięta.

Sposób według wynalazku polega na tym, że element fundamentowy zaopatruje się w zbrojenie żelazne, które osadza się w elemencie fundamentowym, korzystnie przez wciskanie wkładki ze stali zbrojeniowej w jeszcze miękki monolityczny beton.

Urządzenie według wynalazku ma zespół obrotowy sprzężony z układem hydraulicznym silnika hydraulicznego, korzystnie z układem hydraulicznym pompy betonu albo z układem hydraulicznym koparki o łańcuchach śrubowych albo żurawia.

Zespół obrotowy ma obrotowy króciec rurowy podłączany podczas pracy do umieszczonej u dołu wału osi oraz ma przyporządkowany temu wałowi króciec rurowy, połączony korzystnie na stałe, z rurą ciśnieniową pompy betonu, umieszczony podczas pracy w górnej części wału.

Zespół obrotowy ma układ podwieszania na ramieniu nośnym rury ciśnieniowej pompy betonu.

Urządzenie ma co najmniej jeden otwór wylotowy do betonu, usytuowany pod dolną płaszczyzną tarczy śrubowej na bocznej ścianie odcinka o mniejszej średnicy wału. Otwór wylotowy do betonu jest ograniczony przez wygięty na zewnątrz kołnierz i ma owalny zarys. Urządzenie może mieć dwa otwory wylotowe do betonu usytuowane naprzeciwko siebie.

Na dolnym końcu osi usytuowane jest stożkowe narzędzie ponad którym usytuowany jest otwór wylotowy do betonu. Narzędzie ma wystające z jego powierzchni bocznej, korzystnie zwięźające się od góry do dołu, żebra usytuowane przeciwległe i/albo kły usytuowane na powierzchni wierzchołka narzędzia.

Tarcza śrubowa ma dwa nacięcia, wzdłuż których usytuowane są krawędzie tnące, usytuowane w jednej linii, przy czym linia śrubowa tarczy śrubowej ma długość $3/4$ zwoju gwintu albo co najwyżej jednego zwoju gwintu. Krawędzie tnące są zaopatrzone w zęby i podczas pracy usytuowane są poziomo. Korzystnie krawędzie tnące są połączone z płytami skierowanymi ukośnie ku dołowi.

Korzystnie krawędzie tnące rozciągające się ku górze, usytuowane przeciwległe oraz podczas pracy usytuowane pionowo, są w obrębie leżących krawędzi tnących przyporządkowane dolnej części tarczy śrubowej na zewnątrz. Długość krawędzi tnących jest równa co najwyżej długości jednego skoku gwintu.

Zalety wynikające z zastosowania wynalazku są następujące. Wytworzony element fundamentowy będzie miał wyższą jakość, ponieważ jego dolna powierzchnia opiera się na niespulchnionym gruncie /naturalnym/. Kontakt między powierzchnią betonu i ziemią nie zakłóca obcy materiał /np. płuczka/. Grunt nie osypuje się z bocznych ścian, może więc być zmniejszone zanieczyszczenie betonu, zaś ściany boczne są nienaruszone. Ze względu na to, że wytłaczanie betonu musi odbywać się przy ciśnieniu przekraczającym ciśnienie atmosferyczne beton jest zagęszczany bez użycia specjalnych procesów i urządzeń /wibrowanie, ubijanie/ i osiąga dużą wytrzymałość, przy oszczędności cementu.

Z drugiej strony dostarczany pod ciśnieniem beton dociska niezwiązaną masę ziemi zarówno w obszarze dna jak i ścian bocznych. W ten sposób element fundamentowy wykonany przy zastosowaniu rozwiązania według wynalazku w porównaniu z fundamentami tradycyjnymi wykazuje większą wytrzymałość, co prowadzi do oszczędności materiałów i energii. Niekorzystny wpływ czynników subiektywnych /ludzkich/ i niedotrzymanie reżimów technologicznych nie mogą być brane pod uwagę, ponieważ rozwiązano mechanizację wszystkich procesów, a nakład żywej pracy jest ograniczony do minimum. Niepotrzebne będą maszyny specjalne, służące do fundamentowania. Narzędzia będą montowane na zwykłych maszynach stosowanych w przemyśle budowlanym, względnie będą mogły być zastosowane ogólnie używane w tym przemyśle maszyny /pompy betonu, mieszarki itp./ bez ewentualnych zmian.

Ze względu na to, jest możliwa duża mechanizacja i odpadają roboty umocnieniowe i odwadniające, czas wykonania fundamentu skraca się, a jednocześnie zwiększa się wydajność i skuteczność prac. W wyniku tych czynników można osiągnąć znaczną obniżkę kosztów. Rozwiązanie według wynalazku uniemożliwia przenoszenie na konstrukcje ścian działania sił wywołanych przesunięciem fundamentu przy budowaniu ścian o odpowiedniej konstrukcji, niezbędnej ze względu na osadzenie lub przesunięcie w kierunku poziomym /budynki płytowe, hale o dużej rozpiętości, konstrukcje z dachami wiszącymi/. Ze względu na to, że średnica i długość /głębokość/ elementu fundamentowego może być lekko zmienna - oś i/lub tarcza śrubowa są wymienne - można wielkość obciążeń przenoszonych przez konstrukcję ścian, często różniących się od siebie

znacznie wielkością dokładnie przejąć przez fundamentowanie. Przez to można spełnić wymagania związane z oszczędnością materiału i energii.

Dalsza zaleta sposobu polega na tym, że uzyskaną wartość oporu dna i tarcia ścian jak też - przy jednakowym składzie betonu - wytrzymałość jest większa od wartości uzyskiwanej przy wykonywaniu tradycyjnymi metodami betonowych kolumn względnie ścian szczelinowych. Tak więc przy tym samym koszcie materiału, robocizny i czasu można wykonać fundament o zwiększonej obciążalności. Oprócz tego sposób zgodny z wynalazkiem upraszcza organizację pracy na miejscu budowy. Jednocześnie odpadają problemy związane z zanieczyszczeniem otoczenia przy fundamentowaniu szczelinowym, przy czym mogą być zaoszczędzone ważne zasadnicze materiały, na przykład drewno, stal, bale wpustowe, rury okładzinowe itp.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie do wytwarzania elementu betonowego w ziemi zestaw w widoku z boku, bezpośrednio przed **prefabrykacją** elementu fundamentowego, fig. 2 - fazy technologii spulchniania ziemi, fig. 3 - proces betonowania i usuwania ziemi, fig. 4 - urządzenie do wytwarzania elementu betonowego w ziemi według fig. 3, w dalszym korzystnym przykładzie wykonania, fig. 5 - tarczę śrubową tworzącą część urządzenia, w szczególnym przykładzie wykonania, w widoku perspektywicznym; fig. 6 - przekrój wzdłużny wzdłuż osi tarczy śrubowej według fig. 5; fig. 7 - otwory do wylewania betonu w tarczy śrubowej, według fig. 5 w przekroju.

Urządzenie 1, które stanowi korzystnie hydrauliczny żuraw na gąsienicach posiada zamocowany na wysięgniku 2 zespół obrotowy 3, który osadzony jest na wale 4. Wał 4 jest wykonany z rury, z której w jej górnej części, pod zespołem obrotowym 3, wystaje króciec rurowy 6. Na dolnym końcu wału 4 jest zamocowana tarcza śrubowa 5. Dolny koniec rury tworzący wał 4 jest otwarty, przy czym otwór wyjściowy znajduje się w dolnej płaszczyźnie tarczy śrubowej 5. Poziom gruntu stanowiący jednocześnie poziom roboczy oznaczony jest literą t. Pompa 7 jest zaopatrywana w beton z samochodu dostawczego 8. Rura ciśnieniowa 9 może być podłączona w znany sposób do króćca rurowego 6 na wale 4. Pod działaniem urządzenia hydraulicznego, jak to pokazano na fig. 1, można także wywierać nacisk na wał 4 w kierunku pionowym, to znaczy, że wał 4 może być opuszczany pionowo do dołu. Zespół obrotowy 3 może być podłączony do układu hydraulicznego silnika hydraulicznego.

Na fig. 2 i 3 poszczególne elementy maszyn i urządzeń mają takie same oznaczniki jak na fig. 1. Na fig. 2 pokazano fazę spulchniania gruntu. Wał 4 wraz z osadzoną na nim tarczą śrubową 5 jest wkręcany w grunt. Grunt jest spulchniany na obszarze 12, którego wielkość jest zależna od przewidywanej wielkości elementu fundamentowego wykonywanego w podłożu 10 i sięga aż do płaszczyzny fundamentowania S1. Dzięki temu uzyskuje się spulchniony grunt 11 w obszarze 12. Grunt jest spulchniany za pomocą tarczy śrubowej 5, przy czym nie jest usuwany na powierzchnię t. Po jego spulchnieniu przez tarczę śrubową 5 w obszarze 12 o szerokości d i wysokości m /faktycznie wysokość ta jest większa i sięga aż do poziomu gruntu t/, tarcza śrubowa 5 znajduje się w jej dolnym położeniu. Wówczas to zatrzymywany jest zespół obrotowy 3 i jak to pokazano na fig. 3, do króćca rurowego 6 podłączana jest rura ciśnieniowa 9 pompy 7, tłocząca beton. Od tego momentu wał 4 staje się rurą betonującą. Pompa 7 jest uruchamiana, mieszanka betonowa dostarczana jest z samochodu dostawczego 8 płynąc przez króciec rurowy 6 i wał 4 stanowiący rurę betonującą wypływa przez otwór znajdujący się w dolnej części tarczy śrubowej 5 /fig. 3/. Otwór ten na początku wtłaczania betonu leży na dnie obszaru 12, bezpośrednio nad niespulchnionym, "naturalnym" gruntem. Beton pod ciśnieniem odpowiadającym dowolnym warunkom, przekraczającym ciśnienie atmosferyczne podnosi tarczę śrubową 5 w kierunku pionowym do góry. Tarcza śrubowa 5 sunąc do góry przesuwając przed sobą spulchnioną ziemię do góry poza poziom roboczy t. Natomiast beton 13 całkowicie wypełnia obszar 12 i pod działaniem ciśnienia zagęszcza się. W ten sposób beton 13 dochodzi do powierzchni granicznej między spulchnioną ziemią, a naturalnym gruntem, przy czym dwa rodzaje gruntu są oddzielone od siebie za pomocą tarczy śrubowej 5, tak że beton 13 i spulchniony grunt 11 w żaden sposób nie mogą się ze sobą mieszać.

Od chwili rozpoczęcia betonowania, w ciągu jednego cyklu pracy określonego ilością betonu, wał 4 tworzący rurę betonującą podnosi się stopniowo do góry. Jeżeli średnica d i/lub wysokość m mają mieć duże wartości lub jest niekorzystna charakterystyka fizyczna gruntu, może być dokonane usunięcie spulchnionego gruntu 11 z obszaru 12 przez wyciągnięcie wału 4. Kiedy osiągnięty zostanie planowany górny koniec S2 fundamentu, pompa 7 jest zatrzymywana i element fundamentowy jest gotowy. Stan ten jest uwidoczniiony na fig. 3. Widać tu też, że większa część ziemi usuniętej z obszaru 12 przez beton 13 leży na poziomie gruntu t . Warstwa ziemi leżąca w obszarze 12 nad gotowym fundamentem może być usunięta albo przez wyciągnięcie tarczy śrubowej 5, albo za pomocą jakichkolwiek znanych maszyn, na przykład za pomocą chwytaka.

Po oczyszczeniu górnego końca S2 elementu fundamentowego można rozpocząć montaż konstrukcji. Widać, że zarówno podczas operacji wkręcania, względnie spulchniania, jak też podczas całego cyklu betonowania, boczna ściana obszaru 12 jest podpierana spulchnioną ziemią i dlatego też dodatkowe podparcie nie jest potrzebne. Głębokość i średnica fundamentów wykonanych sposobem, według wynalazku, zależy od mocy zespołu obrotowego 3, pompy 7 do betonu, oraz od charakterystyki fizycznej podłoża 10.

W opisany sposób można wykonywać oddzielnie fundamenty o zarysie kołowym, praktycznie o dowolnej średnicy d i wysokości m dla każdego typu budowy, zarówno dla fundamentu płytkiego jak i głębokiego. W zależności od warunków geotechnicznych, konstrukcji ścian i obciążenia naniesionego przez fundament, można zmieniać szerokość i głębokość elementu fundamentowego. Sposób może być praktycznie zastosowany na każdym gruncie, po usunięciu skały lub skalistego podłoża /piaskowiec, łupek ilasty, torf, margiel/. Na sposób wytwarzania elementu fundamentowego nie mają wpływu ani położenie, ani agresywność wody gruntowej. Natomiast stosowanie sposobu, według wynalazku, jest szczególnie korzystne, kiedy poziom wody gruntowej jest zbyt wysoki i grunt poniżej tego poziomu jest płynny lub plastyczny, bądź wykazuje wysoki udział pustych przestrzeni lub dużą zawartość substancji organicznych. Dobierając odpowiednio długość fundamentu względem jego średnicy otrzymuje się sztywną bryłę fundamentu, w której pod wpływem jednoczesnego działania kompleksowego obciążenia nie występują obciążenia zginające. Nie jest więc konieczne stosowanie zbrojenia, aby fundament nie wykazywał odchylenia katowego.

Ze względu na to, że beton jest połączony - co wynika ze sposobu - ściśle i w niezawodny sposób zarówno z poziomymi jak i pionowymi ścianami w niespulchnionej ziemi, można przy odpowiednim wymiarowaniu wytwarzać elementy fundamentowe przesunięte w pionie i poziomie tylko o niewielkie wymiary. W czasie stosowania sposobu nie występuje ani działanie dynamiczne, ani też spulchnianie gruntu - pomijając spulchnianie przeprowadzone tarczą śrubową. Technologia ta jest więc najodpowiedniejsza przy pracach rekonstrukcyjnych, wznoszeniu nowych budowli obok już istniejących, czy przy ich przedłużaniu.

Na fig. 4 jest przedstawiony inny przykład wykonania urządzenia według wynalazku. To rozwiązanie różni się od urządzeń uwidoczniionych na fig. 1 do 3, tym że zespół obrotowy 15 nie jest podłączony do koparki śrubowo łańcuchowej, lecz do układu hydraulicznego pompy 7 do betonu i w ten sposób jest napędzany. Zespół obrotowy 15 jest sprzężony za pomocą urządzenia 17 do podwieszania z podtrzymywaną wysięgnikiem 16 rurą ciśnieniową 9 pompy 7 do betonu. Betonowanie przeprowadza się w ten sposób z zespołem obrotowym 15, że podłącza się nieruchomy króciec ruchowy 14 zespołu obrotowego do rury ciśnieniowej pompy 7 do betonu, podczas gdy obracalny króciec obrotowy 15a zespołu obrotowego 15 jest podłączony z wałem 4. Położenie uwidoczniione na fig. 4 odpowiada położeniu z fig. 3, to znaczy, że obszar 12 jest już napełniony monolitycznym betonem 13.

Urządzenie według tego przykładu wykonania ma tę zaletę, że nie wymaga specjalnego silnika hydraulicznego /na przykład koparki na podwoziu gąsienicowym według fig. 1 do 3/, ponieważ zespół obrotowy 15 może być napędzany układem hydraulicznym pompy 7 do betonu. Rozumie się, że zespół obrotowy 15 może być sprzężony, tak jak na fig. 1-3, z koparką 1 na

podwoziu gąsienicowym i napędzany układem hydraulicznym jej silnika hydraulicznego 32.

Możliwe jest też zastosowanie innego dowolnego silnika hydraulicznego.

Po dojściu do górnego końca S2 fundamentu i po usunięciu tarczy śrubowej 5 z obszaru 12 można wprowadzić stalowe uzbrojenie przed stężeniem monolitycznego betonu 13. Możliwe jest celowe wcześniejsze zmontowanie razem elementów uzbrojenia i w zależności od ciężaru - ręczne lub maszynowe wciśnięcie do jeszcze miękkiego monolitycznego betonu 13. Uzbrojenie umożliwia bardziej różnorodne wykorzystanie korpusu fundamentu.

Korzystny przykład wykonania tarczy śrubowej 5, połączonej z wałem 4, jest dokładniej uwidoczniony na fig. 5 do 7. Tarcza śrubowa 5 posiada dwa wcięcia i składa się z dwóch części 18 i 19 i posiada od dołu wzajemnie przestawione krawędzie tnące 22, 23 odpowiednio części 18 i 19.

Krawędzie tnące są uzębione. Zęby 24 są wykonane jako części ukośnie do dołu skierowanych płyt 25. Tarcza śrubowa 5 tworzy celowo trzy czwarte zwoju gwintu, lub pełny zwój gwintu. Części 18 i 19 posiadają na zewnętrznej krawędzi dodatkowe krawędzie tnące 20, wystające do góry, korzystnie pionowe, ich długość może wynosić od kilku centymetrów aż do pełnej wysokości 1 skoku gwintu, w każdym przypadku w zależności od fizycznej charakterystyki gruntu.

Jak widać na fig. 5 do 7, na dolnym końcu wału 4, jest zamontowane narzędzie 26 do wstępnego wcinania, posiadające żebra 26a wystające z powierzchni płaszczyzowej, zwiężające się korzystnie od góry ku dołowi, wzajemnie naprzeciw siebie poustawiane, - i/lub kły 26b umieszczone w okolicy ostrza. Największa średnica D1 narzędzia 26 do wstępnego wcinania jest większa od 1 cm do 10 cm od średnicy D2 odcinka 4a wału 4 ponad narzędziem 26 do wstępnego wcinania, dla zapewnienia odpowiedniego wypływu betonu. Na odcinku 4a wału 4 jest wykonany co najmniej jeden otwór 30 dla betonu, który jest umieszczony poniżej krawędzi tnących 22, 23 i ponad narzędziem 26 do wstępnego wcinania. Owalny kształt otworu zapewnia możliwie najmniejszą stratę przy przepływie wypływającego betonu. Otwór 30 do wypływu betonu jest ograniczony kołnierzem 31 wygiętym na zewnątrz, w kształcie łuku /fig. 5 i 7/. Kołnierz 31 zapobiega zatykaniu otworu 30 ziemią w czasie wwiercania się narzędzia.

Stosunek średnic D2 do D1 jest taki, że $D2 < D1$ zapewnia wytworzenie odpowiedniego ciśnienia betonu pod tarczę śrubową 5 /fig. 5 i 7/.

W wyżej opisany sposób można wykonać pojedyncze fundamenty o zarysie okrągłym, praktycznie o dowolnej średnicy d i wysokości m dla dowolnych typów budowli, bez względu na to czy wymaga się płytkiego czy głębokiego zabetonowania. W zależności od geotechnicznych warunków oraz od obciążenia przenoszonego z konstrukcji ścian na fundament, można w szerokich granicach zmieniać szerokość i głębokość fundamentów.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób wytwarzania betonowego elementu fundamentowego w gruncie polegający na spulchnianiu gruntu na miejscu wznoszonego elementu fundamentowego i wtlaczaniu betonu pod tak spulchnioną masę gruntu, przy czym spulchniony grunt wypiera się i/lub usuwa się w inny sposób i jednocześnie kształtuje się element fundamentowy przez wypełnianie obszaru z którego usunięto spulchniony grunt betonem, według patentu głównego nr 132 041, z n a m i e n n y t y m, że element fundamentowy zaopatruje się w uzbrojenie żelazne, które osadza się w elemencie fundamentowym, korzystnie przez wciskanie wkładki ze stali zbrojeniowej w jeszcze miękki monolityczny beton.

2. Urządzenie do wytwarzania betonowego elementu fundamentowego w gruncie z narzędziem wiertrniczym i pompą betonu, przy czym narzędzie wiertrnicze stanowi tarcza śrubowa, której wał połączony z zespołem obrotowym i pompą betonu, jest ukształtowany jako rura dostarczająca mieszankę betonową, zaś przyłącze zespołu obrotowego jest ukształtowane w obszarze górnego końca wału w postaci rury, poniżej którego jest umieszczony króciec rurowy, łączony z wę-

żem pompy betonu według patentu głównego nr 132 041, z n a m i e n n e t y m, że zespół obrotowy /3, 15/ jest sprzężony z układem hydraulicznym silnika hydraulicznego.

3. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że zespół obrotowy /3, 15/ jest sprzężony z układem hydraulicznym pompy /7/ betonu.

4. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że zespół obrotowy /3, 15/ jest sprzężony z układem hydraulicznym koparki /1/ o łańcuchach śrubowych albo żurawia.

5. Urządzenie według zastrz. 3 albo 4, z n a m i e n n e t y m, że zespół obrotowy /5/ ma obrotowy króciec /15a/, podłączany podczas pracy do umieszczonej u dołu wału /4/ osi oraz ma przyporządkowany wałowi /4/ króciec rurowy /14/, połączony, korzystnie na stałe, z rurą ciśnieniową /9/ pompy /7/ do betonu, umieszczony podczas pracy w górnej części wału /4/.

6. Urządzenie według zastrz. 5, z n a m i e n n e t y m, że zespół obrotowy /15/ ma układ do podwieszania na ramieniu nośnym /16/ rury ciśnieniowej /9/ pompy /7/ betonu.

7. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że ma co najmniej jeden otwór /30/ wylotowy do betonu, usytuowany pod dolną płaszczyzną tarczy śrubowej /5/ na bocznej ścianie odcinka /4a/ wału /4/.

8. Urządzenie według zastrz. 7, z n a m i e n n e t y m, że otwór /30/ wylotowy do betonu jest ograniczony przez wygięty na zewnątrz kołnierz /31/.

9. Urządzenie według zastrz. 7 albo 8, z n a m i e n n e t y m, że otwór /30/ wylotowy do betonu ma owalny zarys.

10. Urządzenie według zastrz. 7, z n a m i e n n e t y m, że ma dwa otwory /30/ wylotowe do betonu usytuowane naprzeciwko siebie.

11. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że na dolnym końcu wału /4/ usytuowane jest stożkowe narzędzie /26/, ponad którym usytuowany jest otwór /30/ wylotowy do betonu.

12. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że narzędzie /26/ ma wystające z jego powierzchni bocznej, korzystnie od góry do dołu zwężające się żebra /26a/ usytuowane przeciwległe i/lub kły /26b/ usytuowane na powierzchni wierzchołka narzędzia /26/.

13. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że tarcza śrubowa /5/ ma dwa nacięcia, wzdłuż których usytuowane są krawędzie tnące /22, 23/.

14. Urządzenie według zastrz. 7, z n a m i e n n e t y m, że linia śrubowa tarczy śrubowej /5/ ma długość $3/4$ zwoju gwintu lub co najwyżej jednego zwoju gwintu.

15. Urządzenie według zastrz. 13, z n a m i e n n e t y m, że krawędzie tnące /22, 23/ są usytuowane w jednej linii.

16. Urządzenie według zastrz. 13 albo 15, z n a m i e n n e t y m, że krawędzie tnące /22, 23/ zaopatrzone są w zęby /24/.

17. Urządzenie według zastrz. 13, z n a m i e n n e t y m, że krawędzie tnące /22, 23/ usytuowane są poziomo.

18. Urządzenie według zastrz. 13, z n a m i e n n e t y m, że krawędzie tnące /22, 23/ są połączone z płytami /25/ skierowanymi ukośnie ku dołowi.

19. Urządzenie według zastrz. 13, z n a m i e n n e t y m, że krawędzie tnące /20/ rozciągające się ku górze, usytuowane są przeciwległe oraz pionowo i są w obrębie krawędzi tnących /22, 23/ przyporządkowane dolnej części tarczy śrubowej /5/ na zewnątrz.

20. Urządzenie według zastrz. 19, z n a m i e n n e t y m, że długość /h/ krawędzi tnących /20/ jest równa co najwyżej długości jednego skoku gwintu.

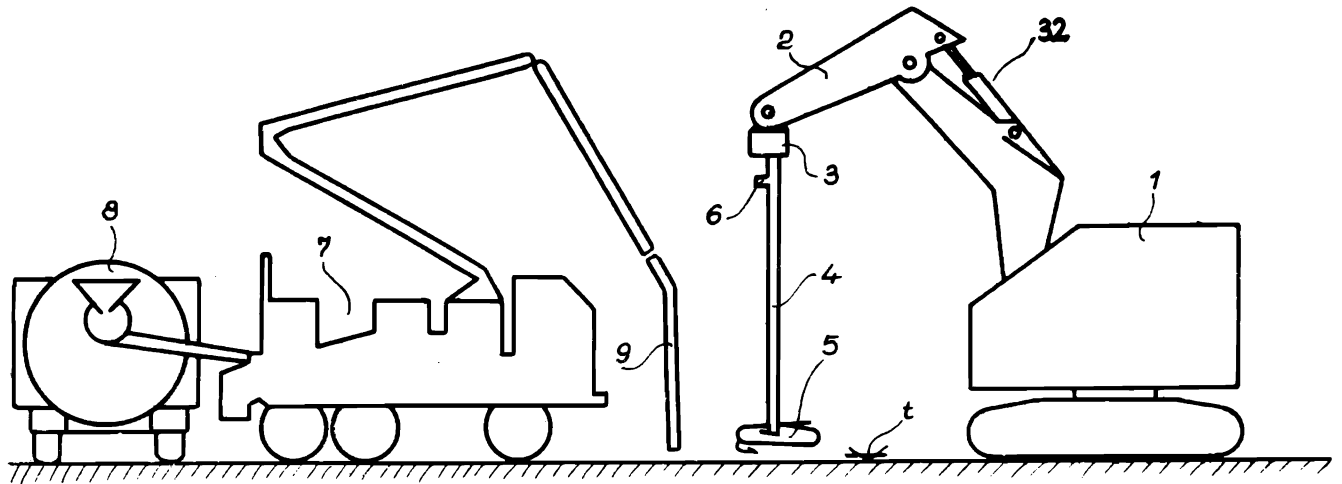


Fig. 1

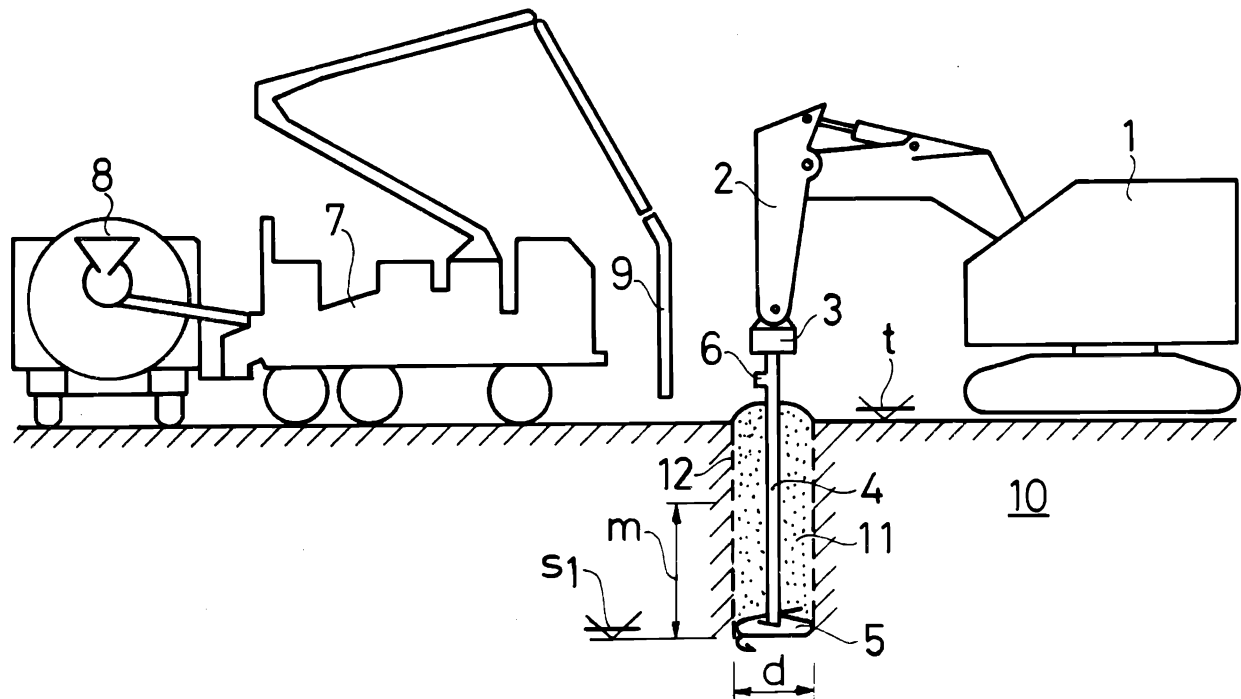


Fig. 2

