
Octrooiraad



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8001924**

Nederland

⑲ NL

⑤4 **Werkwijze en inrichting voor het continu uitgraven van grond en het in verticale richting transporteren van de uitgegraven aarde.**

⑤1 Int.Cl³: E02F 3/08.

⑦1 Aanvrager: Shinko Kiko Company, Ltd. te Tokio.

⑦2 Uitvinder(s): - -

⑦4 Gem.: Ir. N.A. Stigter c.s.
Octrooibureau Los en Stigter B.V.
Weteringschans 96
1017 XS Amsterdam.

②1 Aanvraag Nr. 8001924.

②2 Ingediend 2 april 1980.

③2 Voorrang vanaf 14 december 1979.

③3 Land van voorrang: Japan (JP).

③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 162556/79 .

⑥2 - -

④3 Ter inzage gelegd 16 juli 1981.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Werkwijze en inrichting voor het continu uitgraven van grond en het in verticale richting transporteren van de uitgegraven aarde.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het continu uitgraven van grond en het in verticale richting transporteren van de uitgegraven aarde, in het bijzonder voor op grote schaal uitgevoerde graafwerkzaamheden, alsmede op een inrichting voor het uitvoeren van deze werkwijze.

Tot op heden werden bij graafwerkzaamheden in het algemeen emmerelevators gebruikt voor het vertikaal transporteren van de uitgegraven aarde naar het bodemoppervlak.

10 Bij een emmerelevator van dit type worden gewoonlijk een beneden het maaiveld op te stellen laadmechanisme, een vertikaal transportmechanisme en een bovengronds losmechanisme samengesteld tot een één geheel vormend systeem met stalen frames en andere middelen, welk systeem op het
15 graafterrein wordt geïnstalleerd. Tijdens het gebruik wordt de uitgegraven aarde eerst op het laadmechanisme geladen, vervolgens naar het aardoppervlak getransporteerd door middel van een reeks emmers, die met bepaalde tussenafstanden op circulerende eindloze kettingen zijn gemonteerd, en daarna
20 door middel van het losmechanisme gelost. Als het uitgraven van de grond op een vaste diepte horizontaal wordt uitgevoerd, zoals bij het aanleggen van een ondergrondse spoorweg of een rioolstelsel, kan het conventionele verticale transportsysteem worden gebruikt zonder dit systeem aan te passen, doch
25 als de grond tot een grote diepte moet worden uitgegraven zoals bij funderingswerkzaamheden voor grote bouwwerken, moet het verticale transportmechanisme aan het ondereinde worden verlengd in overeenstemming met de gewenste diepte, terwijl tevens het beneden het maaiveld opgestelde laad-
30 mechanisme omlaag moet worden gebracht. Deze handelingen worden gewoonlijk op de volgende wijze uitgevoerd: het verticale transportmechanisme wordt tijdelijk opgehesen en het laadmechanisme wordt verwijderd en op een andere plaats neergezet, waarna, na het verlengen van het verticale transportmechanisme, het laadmechanisme hier weer aan wordt ge-
35 monteerd. Een dergelijke verlengingshandeling gaat echter met

veel werk gepaard en maakt tevens een onderbreking van de graafwerkzaamheden gedurende een lange periode noodzakelijk, hetgeen resulteert in een sterke toename van de bouwkosten.

De uitvinding beoogt een werkwijze en inrichting van de in de aanhef genoemde soort te verschaffen, waarbij slechts een minimaal aantal handelingen behoeft te worden verricht en een korte werktijd wordt bereikt.

Voorts beoogt de uitvinding een werkwijze van deze soort te verschaffen, die veilig en zonder enige speciale deskundigheid kan worden uitgevoerd, alsmede een inrichting, welke eenvoudig is uitgevoerd en gemakkelijk bedienbaar is.

Verder beoogt de uitvinding een werkwijze en inrichting van deze soort te verschaffen, waarbij de tijd, gedurende welke de graaf- en transportwerkzaamheden zijn onderbroken, aanmerkelijk is verkort, waardoor het werk nagenoeg continu kan worden uitgevoerd.

Hiertoe heeft de werkwijze volgens de uitvinding het kenmerk, dat

a) een geleidingspaal op het graafterrein vertikaal in de grond wordt gedreven tot een grotere diepte dan de voorafbepaalde graafdiepte, zodat de paal kan blijven staan ondanks de graafwerkzaamheden,

b) een laadmechanisme op een gewenste positie beneden het maaiveld op de geleidingspaal wordt bevestigd door middel van een verschuifbaar bevestigingsorgaan,

c) de grond wordt afgegraven en de uitgegraven aarde op het laadmechanisme wordt gebracht,

d) deze aarde vertikaal omhoog wordt gevoerd en vervolgens horizontaal verder wordt getransporteerd, waar na de aarde op een transportband wordt gestort vanaf een einde van een bovengronds losmechanisme en de aarde vanaf de transportband op een voorafbepaalde stortplaats op het grondoppervlak wordt gestort, waarbij gebruik wordt gemaakt van een transportsysteem, dat is voorzien van een aantal eindloze kettingen, die vertikaal langs de geleidingspaal verlopen en vervolgens horizontaal langs het bovengrondse losmechanisme verlopen, van een reeks transportbakken, die aan de eindloze kettingen zijn bevestigd, en van een aantal kettingwielen voor het ondersteunen en laten circuleren van de eindloze kettingen,

e) na het voltooien van de eerste graafcyclus het beneden het maaiveld opgestelde laadmechanisme langs de geleidingspaal omlaag wordt gebracht over een afstand, die overeenkomt met het verlaagde niveau van de uitgegraven grond,
5 waarna de eindloze kettingen worden onderbroken en kettingverlengstukken worden toegevoegd, terwijl tevens extra transportbakken worden gemonteerd,

f) een tweede graafcyclus wordt uitgevoerd op de onder c) en d) beschreven wijze,

10 g) het laadmechanisme omlaag wordt gebracht, kettingverlengstukken worden toegevoegd en extra transportbakken worden gemonteerd op de onder e) beschreven wijze, en

h) de genoemde stappen cyclisch het vereiste
15 aantal malen voor de betreffende graafwerkzaamheden worden herhaald, totdat een gewenste diepte is bereikt.

Volgens de uitvinding omvat het vertikale transportmechanisme een geleidingspaal, waarbij, doordat deze paal dieper in de grond is gedreven dan de verwachte
20 graafdiepte, geen verlenging nodig is van het vertikale transportmechanisme, zoals bij de conventionele werkwijzen. Doordat voorts het beneden het maaiveld opgestelde laadmechanisme vertikaal verschuifbaar is langs het transportmechanisme, dat de genoemde geleidingspaal omvat, behoeft
25 het laadmechanisme niet te worden gedemonteerd en opnieuw gemonteerd, waarbij een verlenging van het transportsysteem kan worden bereikt door het verlengen van de eindloze kettingen en het monteren van extra transportbakken. Voor het verlengen van de eindloze kettingen is een ketting-
30 vasthoudmechanisme aangebracht, dat één geheel vormt met het draaggestel van het laadmechanisme, zodat het verlengen van een ketting gemakkelijk en veilig kan worden uitgevoerd. Op deze wijze kunnen de graafwerkzaamheden op bijzonder doelmatige wijze worden uitgevoerd.

35 De inrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens de uitvinding wordt gekenmerkt door een geleidingspaal, die op het graafterrein vertikaal in de grond is gedreven tot een grotere diepte dan de voorafbepaalde graafdiepte, zodat de paal kan blijven staan ondanks de
40 graafwerkzaamheden, door een beneden het maaiveld opstelbaar

laadmechanisme, dat op een draaggestel is aangebracht, welke door de geleidingspaal wordt ondersteund door middel van een verschuifbaar bevestigingsmechanisme, dat op elke gewenste positie in langsrichting van de paal hieraan bevestigbaar is, door een bovengronds losmechanisme, dat horizontaal verloopt vanaf het bovineinde van de geleidingspaal naar een plaats buiten het uit te graven gebied, door een transportsysteem voor de uitgegraven aarde, dat is voorzien van een aantal eindloze kettingen, die vertikaal en vervolgens horizontaal verlopen, van een reeks transportbakken, die aan de kettingen zijn bevestigd, en van een aantal kettingwielen voor het ondersteunen en laten circuleren van de kettingen, alsmede door een transportband, die onder het bovengrondse losmechanisme is opgesteld en die de uitgegraven aarde verder kan transporteren naar een voorafbepaalde stortplaats.

De uitvinding wordt hierna nader toegelicht aan de hand van de tekening, waarin een uitvoeringsvoorbeeld van de inrichting volgens de uitvinding is weergegeven.

Fig. 1 is een schematisch weergegeven zij aanzicht van een uitvoeringsvorm van de inrichting voor het uitvoeren van de werkwijze volgens de uitvinding.

Fig. 2 is een perspectivisch aanzicht, waarin schematisch de constructie van het draaggestel van het laadmechanisme van de inrichting volgens fig. 1 is weergegeven.

Fig. 3a is een zij aanzicht, waarin een montagemethode van het verschuifbare bevestigingsmechanisme zichtbaar is.

Fig. 3b is een dwarsdoorsnede van het bevestigingsmechanisme volgens het vlak X-X uit fig. 3a.

Fig. 4 is een perspectivisch aanzicht, waarin schematisch de uitvoering van het ketting-vasthoudmechanisme is weergegeven.

Fig. 5 is een schematisch weergegeven zij aanzicht van het bovengrondse losmechanisme.

In fig. 1 is het aardoppervlak ter plaatse van het graafterrein met 1 aangeduid. Als eerste stap wordt een keerwand 2 van een voor de geologische omstandigheden ter plaatse geschikt type rond het graafterrein gebouwd. Deze keerwand 2 bevindt zich grotendeels in de grond, ten einde

bronwater tegen te houden, dat opwelt als de grond wordt uitgegraven. Op een zich nabij de keerwand 2 bevindende plaats wordt een geleidingspaal 3 vertikaal in de grond ge-
heid, zodanig, dat het bovineinde hiervan met een geschikte
5 lengte boven het aardoppervlak uitsteekt. De geleidingspaal 3 wordt dieper in de grond gedreven dan de voorgenomen graaf-
diepte, zodat de paal 3 rechtop blijft staan als de grond tot de gewenste diepte is uitgegraven. Bij het weergegeven uitvoeringsvoorbeeld zijn als geleidingspaal twee als sta-
10 len pijpen uitgevoerde heipalen 3', 3'' aangebracht, die van een aantal schoren 3₁ zijn voorzien, zoals in fig. 3 is weergegeven, ten einde een toereikende knikvastheid te verschaffen. Het heien kan op elke geschikte wijze worden uitgevoerd, doch ter vermijding van een overbelasting bij
15 het heien wordt aanbevolen eerst een vertikaal gat aan te brengen door middel van een grondboor of dergelijke, en daarna de geleidingspaal 3 of een uit de twee stalen heipalen 3', 3'' bestaand samenstel vertikaal in het gat aan te brengen.

Door middel van een gebruikelijke graafma-
20 chine wordt rond de geleidingspaal 3 een gat gegraven tot een diepte H_1 , waarop het beneden het maaiveld plaatsbare laadmechanisme 4 dient te worden opgesteld. De diepte H_1 kan op geschikte wijze worden bepaald in afhankelijkheid van de hoogte van de storttrechter 4₁ van het laadmechanisme
25 4, van het type toegepaste graafmachine en van andere factoren. Bij de door aanvraagster uitgevoerde graafwerkzaamheden bleek de meest geschikte diepte ongeveer 8 m te zijn.

Vervolgens wordt het laadmechanisme 4, dat vertikaal langs de geleidingspaal 3 kan worden geleid, op
30 het bodemvlak 1₁ op de diepte H_1 opgesteld, waartoe het laadmechanisme 4 verschuifbaar is bevestigd aan de geleidingspaal 3 door middel van verschuifbare bevestigingsmechanismen 5, 5'. Hierbij wordt tevens een draaggestel 6' opgesteld op het blootliggende randgedeelte van de vooraf
35 aangebrachte keerwand 2, terwijl een bovengronds losmechanisme 6 wordt ondersteund door het draaggestel 6' en verbonden met het bovineinde van de geleidingspaal 3. Vervolgens wordt een transportsysteem, dat bestaat uit een aantal kettingen 7, een reeks transportbakken (zoals emmers). 8 en
40 een aantal kettingwielen, opgenomen in het transportstelsel,

dat wordt gevormd door het laadmechanisme 4, de geleidingspaal 3 en het losmechanisme 6. Aangezien het gewicht van het laadmechanisme 4 wordt gedragen door de geleidingspaal 3 door middel van het verschuifbare bevestigingsorgaan 5, 5', kan het laadmechanisme op passende wijze worden opgesteld zonder het uitvoeren van bepaalde funderingswerkzaamheden, zelfs als de grond van het bodemvlak l_1 zacht is en een onregelmatig verloop vertoont. De oppervlaktelaag A wordt door middel van een geschikte graafmachine afgegraven, waarbij de aarde in de storttrechter 4_1 wordt gebracht, zoals door een pijl a is aangegeven. Als het graafniveau daalt tot B en vervolgens C naarmate de graafwerkzaamheden vorderen, wordt de aarde in de richting van de pijl b en de pijl c in de storttrechter 4_1 gebracht, en op deze wijze worden de graafwerkzaamheden en verwijdering van de uitgegraven grond vanaf het niveau l_1 voltooid, waarbij de omringende keerwand 2 wordt bereikt.

Het laadmechanisme 4 wordt dan op nog nader te beschrijven wijze opgehaald tot een zodanige hoogte, dat een verder uitgraven van de onderliggende grond mogelijk is. Nadat het laadmechanisme 4 aan de geleidingspaal 3 is bevestigd door middel van verschuifbare bevestigingsmechanismen 5, 5' wordt de grond onder het laadmechanisme 4 uitgegraven tot een diepte H_2 op dezelfde wijze als het eerste gat H_1 werd uitgegraven, waarna het laadmechanisme 4 op dit niveau l_2 wordt opgesteld. De hoogte, waarover het laadmechanisme 4 tijdelijk wordt opgehaald en de diepte H_2 van het tweede verticale gat, kunnen op passende wijze in overeenstemming met het type en de mogelijkheden van de gebruikte graafmachine worden bepaald, doch in de praktijk is aan aanvraagster gebleken, dat een geschikte keuze hieruit bestaat, dat het laadmechanisme 4 meter wordt opgehaald en de diepte H_2 6 meter wordt gekozen. Hierna wordt een uitvoeringsvorm aan de hand van de tekening nader beschreven.

De lengte, waarover de kettingen moeten worden gevierd of ingetrokken overeenkomstig de verticale beweging van het laadmechanisme 4 langs de geleidingspaal 3, wordt geregeld door het verplaatsen van een kettingwiel 6_1 , dat aan een uiteinde van het bovengrondse losmechanisme 6 is aangebracht. Het eindkettingwiel 6_1 wordt aangedreven

door een aandrijfmotor 6_2 voor het circuleren van de kettingen 7 is gemonteerd op een wagen 6_3 , die door rails 6_4 wordt gedragen. De rails 6_4 zijn op het bovenvlak van het losmechanisme 6 aangebracht. De wagen 6_3 is zowel naar rechts als naar links verplaatsbaar door middel van een aandrijfketting 6_8 , die over een kettingwiel 6_6 loopt. Het kettingwiel 6_6 kan door een aandrijfmotor 6_5 zowel in voorwaartse als in achterwaartse richting worden aangedreven. De aandrijfmotor 6_5 is aan het linker einde van het losmechanisme 6 bevestigd, terwijl de aandrijfketting 6_8 voorts over een kettingwiel 6_7 is geleid, dat aan het rechter einde van het mechanisme 6 is bevestigd. Gedurende de normale transportwerking bevindt de wagen 6_3 zich ongeveer in het midden D van het laadmechanisme 6, waarbij door het ophalen van het laadmechanisme 4 over 4 meter vanaf het beginniveau, de wagen 6_3 in overeenstemming hiermee naar de positie E beweegt, welke positie zich 4 meter links van de positie D bevindt. Als het laadmechanisme 6 meter omlaag beweegt vanaf het beginniveau, beweegt de wagen 6_3 zich naar de positie F, welke zich 6 meter rechts van de positie D bevindt, waardoor een constante spanning in de kettingen 7 wordt gehandhaafd, om te voorkomen, dat de kettingen van de respectieve kettingwielen losraken. Als het laadmechanisme 4 omlaag wordt gebracht: vanaf de diepte H_1 naar de diepte H_2 en op het niveau l_2 wordt opgesteld, wordt het laadmechanisme 4 in deze positie bevestigd door middel van de verschuifbare bevestigingsmechanismen 5, 5', ^{terwijl} voor de verdere graafwerkzaamheden extra kettingstukken 7 en extra transportbakken 8 worden aangebracht. Hiertoe worden, zoals hierna nog wordt toegelicht, de kettingen 7 direct boven een kettingvasthoudmechanisme 9 onderbroken, terwijl de kettingen worden vastgehouden door het genoemde vasthoudmechanisme 9 op een stelling 9_1 (voor het verlengen van kettingen), dat hoger is aangebracht dan het draaggestel 4_1 van het laadmechanisme 4. Vervolgens worden nieuwe stukken ketting met een lengte van 6 meter overeenkomstig de diepte van de vervolgens uit te graven grond, verbonden met de bovineinden van de onderbroken kettingen 7. Dan wordt de wagen 6_3 , die zich in de positie F aan het rechter einde van het laadmechanisme 6 bevindt, 6 meter naar links verplaatst naar de positie E, waardoor de verlengde kettingen worden opgehaald en de onderreinden hiervan

juist samenvallen met de bovineinden van de onderste delen van de oorspronkelijke kettingen 7, zodat zij gemakkelijk met elkaar kunnen worden verbonden. Gedurende dit ophalen van de kettingen 7, worden extra transportbakken 8 gemonteerd. Hier-
5 mede zijn de voorbereidingen voor de volgende graafwerkzaamheden en afvoerhandelingen voltooid, waarna het bovengenoemde proces wordt herhaald. Dit proces wordt zo vaak als nodig is cyclisch herhaald, waarbij telkens de grond wordt uitgegraven over een diepte H_2 , totdat de gewenste totale diepte is be-
10 reikt. Aangezien de geleidingspaal 3 dieper in de grond is gedreven dan de voorgenomen graafdiepte, blijft de paal 3 stevig overeind staan, zelfs als de omringende grond is uitgegraven. Nadat de graafwerkzaamheden geheel zijn voltooid, wordt de geleidingspaal uit de grond getrokken en de overige
15 mechanismen verwijderd, waarna de volgende constructiewerkzaamheden worden uitgevoerd.

Hierna wordt een uitvoeringsvorm van de inrichting voor het uitvoeren van de continue verticale graafmethode beschreven.

20 Fig. 2 toont schematisch de uitvoering van het draaggestel 4' van het laadmechanisme 4. Het draaggestel 4' bestaat uit een stalen frame met een bovenste verschuifbaar bevestigingsmechanisme 5 en een vloerdeel 4₂, welke verticaal van elkaar gescheiden zijn en door middel van diagonaal en
25 in langsrichting verlopende organen met elkaar zijn verbonden. Op het vloerdeel 4₂ zijn een storttrechter 4₁, een schroeftransporteur 4₃ en een aantal kettingwielen 4₄ gemonteerd. Voorts is in het midden van het vloerdeel 4₂ een onderste verschuifbaar bevestigingsmechanisme 5' aangebracht. Aan het bo-
30 vengedeelte van het draaggestel 4' is tenslotte nog een stelling 9' voor het verlengen van de kettingen aangebracht, zoals hierna nog wordt toegelicht.

De beide verschuifbare bevestigingsmechanismen 5, 5' zijn op dezelfde wijze uitgevoerd. Zoals in de fi-
35 guren 3a en 3b is weergegeven, bestaat elk van deze mechanismen uit een buitenste rechthoekig raam 5₁, dat is voorzien van een aantal geleidingsschoenen 5₂, die zodanig zijn aangebracht, dat zij verschuifbaar in aanraking zijn met het uitwendige oppervlak van elk van de stalen pijpen 3', 3'', die de
40 geleidingspaal 3 vormen. In de zijvlakken van het rechthoekige

raam 5_1 zijn gaten 5_3 gevormd, die overeenkomen met soortgelijke gaten 3_2 , welke met regelmatige tussenafstanden in de stalen pijpen $3'$, $3''$ zijn gevormd. De gaten 5_3 in het raam 5_1 en de gaten 3_2 in de stalen pijpen $3'$, $3''$ kunnen axiaal in lijn met elkaar worden gebracht, waarna bouten 5_4 door deze gaten worden gestoken. Op deze wijze kan het laadmechanisme 4 op een gewenste hoogte aan de stalen pijpen $3'$, $3''$ worden bevestigd.

Bij het weergegeven uitvoeringsvoorbeeld is voor het verkrijgen van een voldoende sterkte de geleidingspaal 3 uitgevoerd als twee parallel verlopende stalen pijpen of palen $3'$, $3''$, welke met elkaar zijn verbonden door een aantal schoren 3_1 . De schoren 3_1 kunnen kruiselings worden gemonteerd, waarbij de uiteinden door middel van bouten in de gaten 3_2 van de stalen pijpen $3'$, $3''$ worden bevestigd. Uiteraard kunnen ook andere geschikte bevestigingsorganen worden toegepast. Hierbij dienen de schoren tijdens elke werkfase ter plaatse waar de verschuifbare bevestigingsmechanismen 5 , $5'$ aan de stalen pijpen $3'$, $3''$ zijn bevestigd zodanig te zijn aangebracht, dat zij gemakkelijk kunnen worden verwijderd en weer kunnen worden aangebracht na het verplaatsen van de bevestigingsmechanismen 5 , $5'$. De uitvoering van de geleidingspaal kan op geschikte wijze in overeenstemming worden gebracht met de aard van de graafwerkzaamheden, waarbij uiteraard de uitvoering van de verschuifbare bevestigingsmechanismen 5 , $5'$ in overeenstemming met de gewijzigde uitvoering van de geleidingspaal kan worden gebracht.

De verticale verplaatsing van het laadmechanisme 4 langs de geleidingspaal 3 kan tot stand worden gebracht door middel van een geschikte hijsmachine, zoals een kraan, doch een dergelijke verplaatsing kan gemakkelijker worden bereikt door een eenvoudig hijswerktuig, zoals takelblokken, aan te passen, waarbij gebruik wordt gemaakt van de gaten 3_2 , die in het bovenste gedeelte van de geleidingspaal 3 zijn gevormd. Voorts is het mogelijk de verticale verplaatsing van het laadmechanisme 4 tot stand te brengen door gebruikmaking van het systeem zelf, en wel door het verplaatsen van de wagen 6_3 , welke door het bovengrondse losmechanisme 6 wordt gedragen, waarbij de wagen 6_3 en de aandrijfmotor 6_2 voldoende sterk moeten zijn uitgevoerd en de aandrijfkraft

moeten kunnen leveren, hetgeen tevens geldt voor de kettingwielen, kettingen en bijbehorende organen.

In fig. 4 is het bij de inrichting volgens de uitvinding toegepaste ketting-vasthoudmechanisme afgebeeld.

5 Dit mechanisme 9 maakt deel uit van de stelling 9', dat een kubusvormige stalen frame bezit en dat zodanig is uitgevoerd, dat een aantal kettingen 7 wordt omsloten, welke kettingen zich op het draaggestel 4' van het laadmechanisme 4 bevinden. Het vasthoudmechanisme 9 omvat een aantal schroefstangen 9₁,

10 die rechtopstaande tegenover elkaar tussen het stalen boven- en onderraam zijn gemonteerd, waarbij een tweetal beugels 9₃ door moeren 9₂ wordt ondersteund, welke op de schroefstangen 9₁ zijn geschroefd, zodat de beugels 9₃ in verticale richting langs de schroefstangen 9₁ verschuifbaar zijn. Voorts zijn

15 twee draagstaven 9₄ tussen de beugels 9₃ aangebracht, welke draagstaven 9₄ in de half-cirkelvormige uitsparingen aan de bovenzijde van de beugels zijn ondersteund, terwijl grendelstangen 9₅ tussen de draagstaven 9₄ zijn gemonteerd, waarbij het aantal grendelstangen gelijk is aan het aantal parallel-

20 verlopende kettingen 7. Bij het weergegeven uitvoeringsvoorbeeld zijn drie van dergelijke samenstellen aangebracht in overeenstemming met de drie stellingen kettingen. Het onderbreken en verlengen van de kettingen 7 kan op de volgende wijze worden uitgevoerd. Eerst wordt de stand van de beugels 9₃ ingesteld door het verdraaien van de moeren 9₂, dan wordt elke

25 grendelstang 9₅ door een opening in een kettingschakel gestoken, zoals is weergegeven, waarna de moeren 9₂ over een geringe afstand hoog worden gedraaid, waardoor het gewicht van de zich onder de grendelstangen 9₅ bevindende kettingdelen wordt gedragen door het ketting-vasthoudmechanisme 9, terwijl de kettingdelen boven de grendelstangen 9₅ in aanmerkelijke mate worden ontlast, zodat een eenvoudige en veilige verwijdering van de kettingbouten mogelijk is. Na het

30 aanbrengen van de gewenste verlengstukken aan de kettingen, worden de moeren 9₂ omlaag gedraaid, waardoor de belasting van de grendelstangen 9₅ wordt opgeheven en de stangen 9₅ gemakkelijk kunnen worden verwijderd.

De uitvoering van het bovengrondse losmechanisme 6 zal nu aan de hand van fig. 5 worden beschreven. Het

40 losmechanisme 6 is horizontaal gemonteerd en wordt onder-

steund door het uiteinde van de geleidingspaal 3 en het draag-
gestel 6', dat op het randgedeelte van de keerwand 2 is opge-
steld. De bakken 8, die verticaal langs de geleidingspaal 3
zijn opgehaald, worden aan het rechteinde van het losmecha-
nisme 6 gedraaid om in horizontale richting verder te bewegen,
waarna zij rond het eindkettingwiel 6₁ (dat door de aandrijf-
motor 6₂ voor het aandrijven van de kettingen 7 wordt aange-
dreven) draaien, zodat de zich in de bakken bevindende aarde
wordt gelost, en terug naar het laadmechanisme worden ver-
10 plaatst. Het eindkettingwiel 6₁ en de aandrijfmotor 6₂ zijn
gemonteerd op een wagen 6₃ met wielen, zodat de wagen ver-
plaatsbaar is op rails 6₄, die op het bovenvlak van het los-
mechanisme 6 liggen. Voor de aandrijving van de wagen 6₃ is
zowel aan het voor- als aan het achtereinde hiervan een ket-
15 ting 6₈ bevestigd. De ketting 6₈ loopt over een kettingwiel
6₆, dat in voorwaartse en in achterwaartse richting aandrijf-
baar is door een aandrijfmotor 6₅, welke aan het linker uit-
einde van het losmechanisme 6 is gemonteerd. Voorts loopt de
ketting 6₈ over een kettingwiel 6₇, dat aan het rechter uit-
20 einde van het losmechanisme 6 is gemonteerd. Hierdoor kan de
wagen 6₃ over de rails 6₄ naar rechts en naar links worden
verplaatst door middel van de aandrijfmotor 6₅. Zoals hier-
boven reeds werd opgemerkt, staat de wagen 6₃ gedurende het
normale transport van de uitgegraven aarde ongeveer in het
25 midden D van het losmechanisme 6. Wanneer echter het laad-
mechanisme 4 omhoog wordt gehaald, teneinde de grond onder het
laadmechanisme 4 uit te graven, wordt de wagen 6₃ in overeen-
stemming hiermee naar links verplaatst. Als het laadmechanisme
4 na het uitgraven van de onderliggende grond weer omlaag
30 wordt gebracht, wordt de wagen 6₃ naar de rechter eindpositie
bewogen. Als de kettingen worden opgehesen en onder spanning
worden gebracht na het verlengen van de kettingen 7, wordt de
wagen 6₃ naar links verplaatst naar de oorspronkelijke uitgangs-
positie D. Onder het losmechanisme 6 zijn voorts een goot 6₉
35 en een transportband 6₁₀ aangebracht, die zich in horizontale
richting uitstrekken onder de teruggaande baan van de bakken
8, waardoor de uitgegraven aarde naar de stortplaats wordt
vervoerd, terwijl tevens de modder wordt opgevangen, welke
in de bakken 8 achterblijft en tijdens de teruggaande beweging
40 hieruit valt, welke opgevangen modder eveneens naar de stort-

plaats wordt vervoerd.

Zoals uit het voorgaande blijkt, verschillen de werkwijze en inrichting voor het continu uitgraven van grond en het transporteren van de uitgegraven aarde volgens 5 de uitvinding sterk van de conventionele werkwijze en inrichting, waarbij het noodzakelijk is om na het uitgraven van de grond tot een bepaalde diepte het laadmechanisme te verwijderen, het ondereinde van het verticale transportmechanisme te verlengen, en de respectieve mechanismen opnieuw samen te 10 stellen voor het uitvoeren van de volgende graafcyclus. Volgens de werkwijze en inrichting volgens de uitvinding wordt eerst een geleidingspaal in de grond gedreven tot een diepte, die groter is dan de voorgenomen graafdiepte, welke geleidingspaal wordt benut als een deel van het transportmechanisme, 15 waarbij het uitgraven van de grond onder het laadmechanisme en het omlaag brengen van dit mechanisme naar mate de graafwerkzaamheden vorderen kan worden uitgevoerd zonder dat lastige werkzaamheden behoeven te worden uitgevoerd, zoals het verwijderen van het laadmechanisme. Volgens de uitvinding be- 20 hoeft slechts het laadmechanisme verticaal langs de geleidingspaal te worden verschoven. Voorts kan het verlengen van de kettingen gemakkelijk en veilig worden uitgevoerd door toepassing van een ketting-vasthoudmechanisme, dat is aangebracht op het draaggestel van het laadmechanisme. Voorts kan het 25 vieren of inhalen van de kettinglengte, hetgeen nodig is voor de verticale verplaatsing van het laadmechanisme, of het verlengen van kettingen worden geregeld door slechts de positie van de wagen te wijzigen, die verplaatsbaar is door middel van een kettingwiel, dat aan het ene einde van het bovengrondse 30 losmechanisme is aangebracht. Op deze wijze is het mogelijk om het gehele graafproces doorlopend op doelmatige wijze uit te voeren, waardoor een aanmerkelijke vermindering van de werktijd en bouwkosten wordt bereikt. De uitvinding betekent derhalve een zeer grote verbetering op het gebied van op grote 35 schaal uitgevoerde verticale graafwerkzaamheden.

C O N C L U S I E S

1. Werkwijze voor het continu uitgraven van grond en het in verticale richting transporteren van de uitgegraven aarde, m e t h e t k e n m e r k , dat

a. een geleidingspaal op het graafterrein verticaal in de grond wordt gedreven tot een grotere diepte dan de vooraf bepaalde graafdiepte, zodat de paal kan blijven staan ondanks de graafwerkzaamheden,

b. een laadmechanisme op een gewenste positie beneden het maaiveld op de geleidingspaal wordt bevestigd door middel van een verschuifbaar bevestigingsorgaan,

c. de grond wordt uitgegraven en de uitgegraven aarde op het laadmechanisme wordt gebracht,

d. deze aarde verticaal omhoog wordt gevoerd en vervolgens horizontaal verder wordt getransporteerd, waarna de aarde op een transportband wordt gestort vanaf een einde van een bovengronds losmechanisme en de aarde vanaf de transportband op een vooraf bepaalde stortplaats op het aardoppervlak wordt gestort, waarbij gebruik wordt gemaakt van een transportsysteem, dat is voorzien van een aantal eindloze kettingen, die verticaal langs de geleidingspaal verlopen en vervolgens horizontaal langs het bovengrondse losmechanisme verlopen, van een reeks transportbakken, die aan de eindloze kettingen zijn bevestigd, en van een aantal kettingwielen voor het ondersteunen en laten circuleren van de eindloze kettingen,

e. na het voltooien van de eerste graafcyclus het beneden het maaiveld opgestelde laadmechanisme langs de geleidingspaal omlaag wordt gebracht over een afstand, die overeenkomt met het verlaagde niveau van de uitgegraven grond, waarna de eindloze kettingen worden onderbroken en kettingverlengstukken worden toegevoegd, terwijl tevens extra transportbakken worden gemonteerd,

f. een tweede graafcyclus op de onder c en d beschreven wijze wordt uitgevoerd,

g. het laadmechanisme omlaag wordt gebracht, kettingverlengstukken worden toegevoegd en extra transport-

bakken worden gemonteerd op de onder e beschreven wijze, en
h. de genoemde stappen cyclisch het vereiste
aantal malen voor de betreffende graafwerkzaamheden worden
herhaald, totdat een gewenste diepte is bereikt.

5 2. Werkwijze volgens conclusie 1, m e t h e t
k e n m e r k , dat voor het omlaag brengen van het laad-
mechanisme na het voltooiën van de eerste graafcyclus, het
laadmechanisme indien nodig omhoog wordt gehaald en aan de
geleidingspaal wordt bevestigd, waarna de eindloze kettingen
10 worden onderbroken en de kettingverlengstukken worden verbon-
den, terwijl de extra transportbakken worden gemonteerd, en
daarna het laadmechanisme omlaag wordt gebracht.

 3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, m e t
h e t k e n m e r k , dat het zich aan het uiteinde van de
15 transportweg van het bovengrondse losmechanisme bevindende
kettingwiel zodanig is aangebracht, dat het horizontaal be-
weegbaar is op het losmechanisme, waarbij de lengte, waarover
de eindloze kettingen moeten worden gevierd of ingetrokken
wordt geregeld door het verplaatsen van dit kettingwiel.

20 4. Werkwijze volgens conclusie 1, 2 of 3, m e t
h e t k e n m e r k , dat een mechanisme voor het vasthouden
van de onderste delen van de eindloze kettingen na het onder-
breken hiervan is aangebracht ^{op} het draaggestel van het laad-
mechanisme.

25 5. Inrichting voor het uitvoeren van de werk-
wijze volgens een der voorgaande conclusies, g e k e n -
m e r k t d o o r een geleidingspaal, die op het graafter-
rein verticaal in de grond is gedreven tot een grotere diepte
dan de vooraf bepaalde graafdiepte, zodat de paal kan blijven
30 staan ondanks de graafwerkzaamheden, door een beneden het
maaiveld opstelbaar laadmechanisme, dat op een draaggestel is
aangebracht, welke door de geleidingspaal wordt ondersteund
door middel van een verschuifbaar bevestigingsmechanisme, dat
op elke gewenste positie in langsrichting van de paal hieraan
35 bevestigbaar is, door een bovengronds losmechanisme, dat ho-
rizontaal verloopt vanaf het bovenende van de geleidingspaal
naar een plaats buiten het uit te graven gebied, door een
transportsysteem voor de uitgegraven aarde, dat is voorzien
van een aantal eindloze kettingen, die verticaal en vervol-
40 gens horizontaal lopen, van een reeks transportbakken, die

aan de kettingen zijn bevestigd, en van een aantal ketting-
wielen voor het ondersteunen en laten circuleren van de ket-
tingen, alsmede door een transportband, die onder het boven-
grondse losmechanisme is opgesteld en die de uitgegraven
5 aarde verder kan transporteren naar een vooraf bepaalde
stortplaats.

6. Inrichting volgens conclusie 5, m e t
h e t k e n m e r k , dat van het genoemde aantal ketting-
wielen het aan het uiteinde van het horizontale losmechanisme
10 aangebrachte kettingwiel aandrijfbaar is door een aandrijf-
motor voor de circulatie van het transportsysteem, waarbij het
betreffende kettingwiel voorts horizontaal verplaatsbaar is
op het losmechanisme, zodat de eindloze kettingen kunnen wor-
den gevierd of ingetrokken.

15 7. Inrichting volgens conclusie 6, m e t h e t
k e n m e r k , dat het horizontaal verplaatsbare kettingwiel
is gemonteerd op een wagen met wielen, waarbij de positie van
de wagen regelbaar is door een aandrijforgaan, dat bij voor-
keur van het ketting-type is en dat aan het genoemde uiteinde
20 van het losmechanisme is aangebracht.

8. Inrichting volgens conclusie 5, 6 of 7, m e t
h e t k e n m e r k , dat het mechanisme voor het vasthouden
van de onderste delen van de onderbroken eindloze kettingen
is voorzien van een aantal schroefstangen, die rechtopstaande
25 twee aan twee tegenover elkaar op het draaggestel van het laad-
mechanisme zijn aangebracht, moeren, die op de schroefstangen
zijn geschroefd, beugels, die verschuifbaar worden ondersteund
door de moeren, paarsgewijs aangebrachte draagstaven, die op
de beugels liggen en waartussen zich de bijbehorende eindloze
30 kettingen bevinden, en grendelstangen, die elk door een ope-
ning in een kettingschakel van de betreffende eindloze ketting
steken en die zich over de draagstaven uitstrekken.

This technical drawing illustrates a drilling rig equipped with a conveyor system for material transport. The rig is shown in a cross-sectional view, revealing its internal components and structure. Key elements include:

- Drilling Rig Structure:** The rig is mounted on a base (1) and consists of a vertical column (3) and a horizontal arm (6). The arm is supported by a complex system of pulleys and cables (61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70).
- Conveyor System:** A conveyor belt (7) is used to transport material from the rig's base to a storage bin (8). The conveyor is driven by a motor (9) and a pulley system (10, 11, 12).
- Material Transport:** The material being transported is shown as a granular substance (13) falling from the rig's base into a storage bin (14). The bin is divided into three sections (A, B, C) by horizontal dividers (15, 16).
- Dimensions and Labels:** The drawing includes various labels for components and dimensions. Dimensions H_1 and H_2 are indicated, representing the height of the rig and the distance from the base to the storage bin, respectively. Other labels include 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

FIG.2

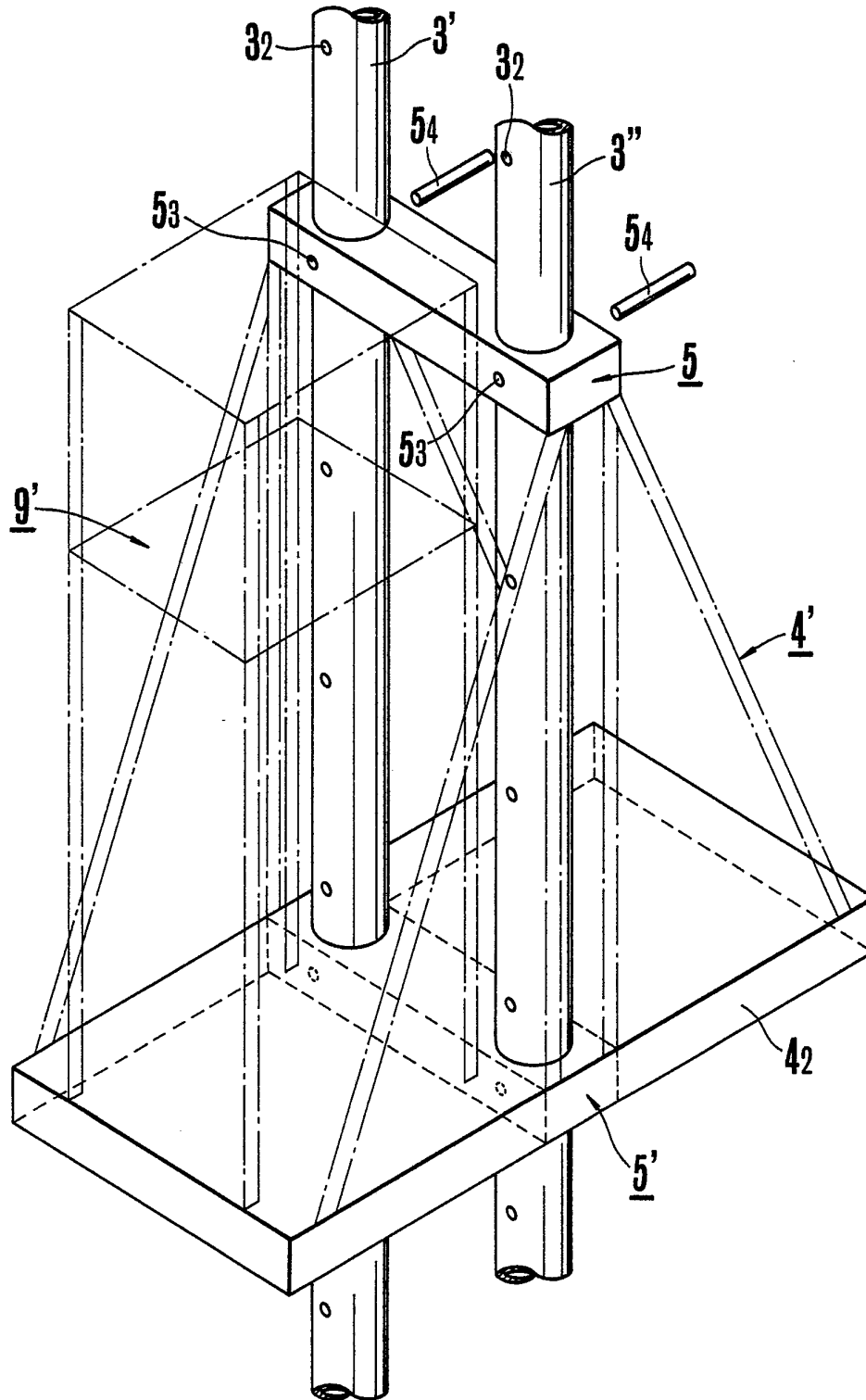


FIG.3a

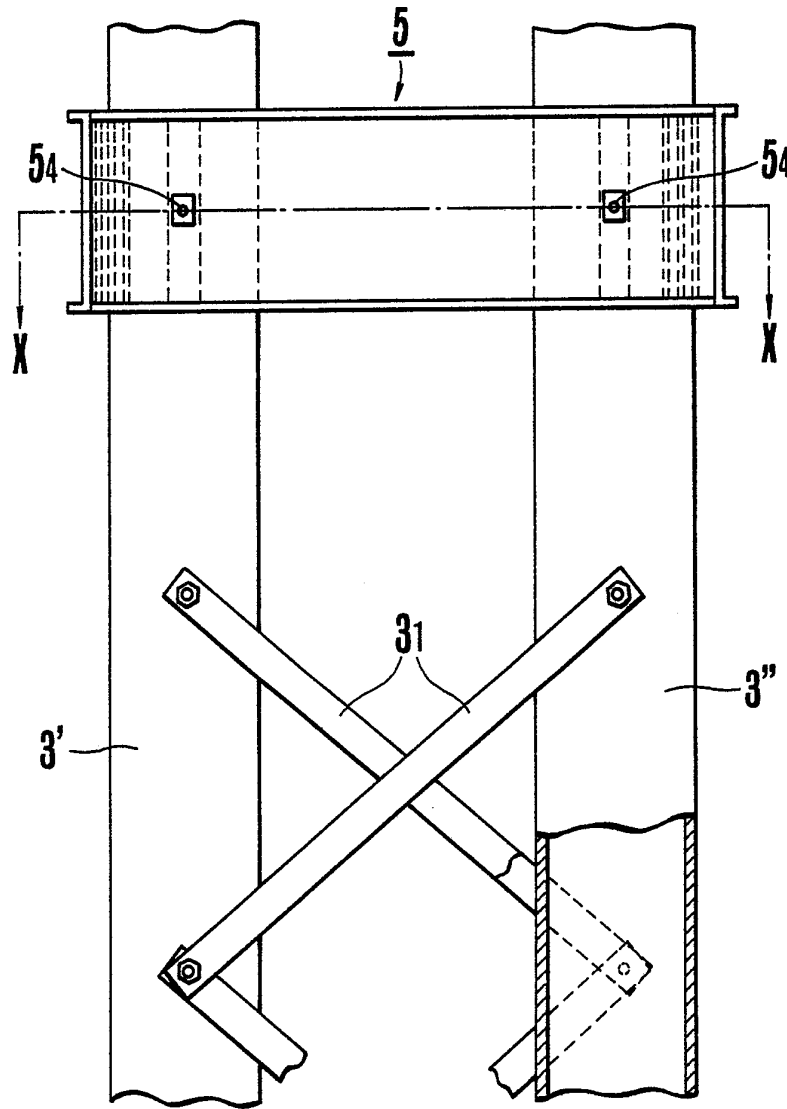


FIG.3b

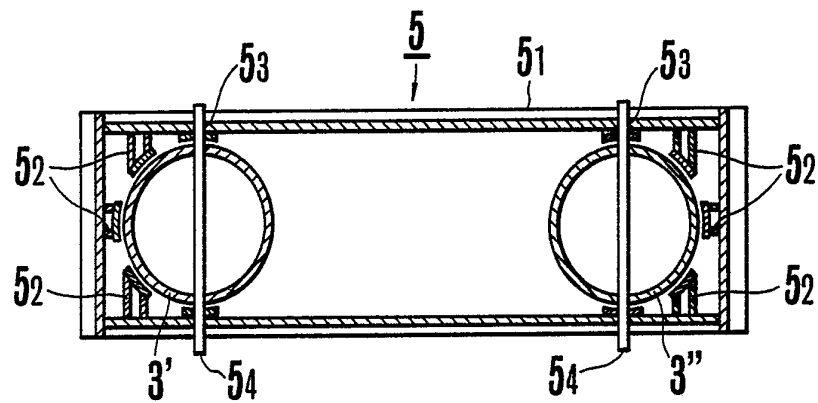


FIG.4

