



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8200936**

Nederland

⑲ NL

⑤4 **Bevestigingsinrichting.**

⑤1 Int.Cl³: F16B 13/14.

⑦1 Aanvrager: Hilti Aktiengesellschaft te Schaan, Liechtenstein.

⑦4 Gem.: Ir. H.M. Urbanus c.s.
Vereenigde Octrooibureaux
Nieuwe Parklaan 107
2587 BP 's-Gravenhage.

②1 Aanvraag Nr. 8200936.

②2 Ingediend 5 maart 1982.

③2 Voorrang vanaf 20 maart 1981.

③3 Land van voorrang: Bondsrepubliek Duitsland (DE).

③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: P 3111042 .

⑥2 - -

④3 Ter inzage gelegd 18 oktober 1982.

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

Titel: Bevestigingsinrichting

De uitvinding heeft betrekking op een bevestigingsinrichting met een ankerstang en een kunststoflichaam, dat door inwerking van via de ankerstang toegevoerde warmte smeltbaar is.

Voor het verankeren van een bevestigingselement, zoals bijvoorbeeld een ankerstang in een boorgat, bestaan in principe twee mogelijkheden. Volgens de eerste mogelijkheid wordt de verankering door een mechanische spreiding in het boorgat tot stand gebracht. Daartoe moeten grote krachten aangewend worden, om in het boorgat de vereiste hoge spreiddruk tot stand te brengen. Op grond van deze drukverhouding is de toepassing van een dergelijke spreiplug niet overal mogelijk. Bijvoorbeeld bij bevestigingen met een geringe randafstand bestaat het gevaar van afspringen.

In dergelijke en gelijksoortige toepassingsgevallen, waarbij het opwekken van een hoge spreiddruk in het boorgat niet gewenst is, worden zogenaamde samengestelde of kleefankers toegepast. Daarbij worden de componenten van een uithardbaar mengsel het meest in gescheiden, breekbare houders in het boorgat gebracht en in het boorgat onder het breken van de houder met elkaar vermengd. Deze wijze van verankering is vanwege de gescheiden verpakking van de componenten zeer omslachtig en is de vereiste vermenging van de componenten in het boorgat niet zonder problemen. Bovendien is de uithardingstijd, waarbij de plug nog niet belastbaar is, zeer sterk afhankelijk van de omgevingstemperatuur.

Om de hierboven aangegeven moeilijkheden bij samengestelde of kleefankers op te heffen is reeds bekend een bij een bepaalde temperatuur smeltbaar hol lichaam uit kunststof in het boorgat te plaatsen en door het invoeren van het verwarmde bevestigingselement in het boorgat ten minste voor een deel te smelten. Een hol lichaam heeft evenwel het nadeel, dat zijn binnenafmeting op het in te voeren bevestigingsmiddel afgestemd moet worden. De vervaardiging van het holle lichaam is relatief lastig. Het smelten van het massieve kunststof-holle lichaam vereist bovendien veel energie.

De uitvinding heeft tot doel te voorzien in een eenvoudige bevestigingsinrichting, bestaande uit een ankerstang en uit een onder warmtetoevoer smeltbaar kunststoflichaam, welke bevestigingsinrichting

universeel toepasbaar is en slechts geringe smeltwarmte nodig heeft.

Het doel wordt bereikt, doordat volgens de uitvinding het kunststoflichaam bestaat uit thermoplastisch of duroplastisch granulaat.

Het kunststoflichaam is bij voorkeur uitgevoerd als een massief
5 lichaam en is derhalve bij een bepaalde buitendoorsnede geschikt voor
een bepaalde boring voor het opnemen van verschillende grootten van
ankerstangen. Het uit granulaat bestaande kunststoflichaam is makke-
lijker smeltbaar dan een overeenkomstig massief lichaam. Bij het week
worden kunnen de afzonderlijke granulaatkorrels ten opzichte van elkaar
10 verschuiven, zonder dat zij volkomen gesmolten worden. Door het invoe-
ren van de verwarmde ankerstang wordt het kunststofmateriaal tegen de
bodem van het boorgat gedrukt en verdicht. Bij duroplastisch materiaal,
zoals bijvoorbeeld epoxyhars of polyesterhars, vindt bij het plaatsings-
proces door een daarbij opgebrachte druk en de warmte, een uitharding
15 plaats. Daarbij past de kunststofmassa zich aan aan de geometrie van
het boorgat. Het eventueel tussen de afzonderlijke granulaatkorrels
aanwezige luchtvolume wordt door de ankerstang ingenomen. Het invoeren
van de ankerstang kan bijvoorbeeld door middel van een boorhamer slags-
gewijs of draaigewijs plaatsvinden.

20 Het kunststoflichaam kan op verschillende wijzen zijn uitgevoerd.
Voor een gemakkelijke hantering of ook vanwege de kosten is het doel-
matig, dat het granulaat gesinterd is. Het sinteren van het granulaat
verkrijgt men door aandrukken van het lichaam onder een verhoogde
temperatuur. Door de daarbij opgewekte druk en de warmte "bakken" de
25 afzonderlijke granulaatkorrels samen tot een vormbestendig lichaam.

Een verdere voordelige mogelijkheid is, dat het granulaat in een
breekbare houder is aangebracht. Deze houder kan bijvoorbeeld bestaan
uit kunststoffolie, papier of glas. Het granulaat wordt los in de
houder aangebracht en hierin opgesloten. Door het indrijven van de
30 verwarmde ankerstang smelt de houder of wordt mechanisch gebroken.

Aan het kunststofmateriaal worden bijzondere eisen gesteld.
Zo moet het enerzijds een relatief laag smeltpunt en anderzijds een
grote sterkte bezitten. Om dit te verbeteren, is het doelmatig dat het
kunststoflichaam een extra stof bezit. Deze extra stof kan in het
35 granulaat zelf zijn aangebracht of daarmee vermengd worden.

De extra stof kan vezelvormig, bladvormig of kogelvormig zijn uitgevoerd en metallisch, organisch of anorganisch zijn. Als vezelvormige stof kunnen bijvoorbeeld glas-, asbest- of koolstofvezels, als-
ook staaldraad worden toegepast. Al deze stoffen bezitten een bepaalde
5 warmteweerstand. De vezels vormen na het verharden van de kunststof een wapening. Als bladvormige stof komen talkpoeder en glimmer in
aanmerking. Toepasbare kogelvormige stoffen zijn bijvoorbeeld kwarts-
meel, glaskogels of staalschroot. Kogelvormige stoffen hebben het voor-
deel, dat zij geen kerfwerking geven.

10 Als kunststofmaterialen kunnen verschillende thermoplastische of duroplastische materialen worden toegepast. Bijzonder geschikt zijn thermoplastisch materiaal, zoals polyamide of polyvinylsulfide (PPS), ook wel bekend onder de handelsnaam "Rayton". Het volumeaandeel van de extra stof kan ongeveer 15-60% bedragen. De dichtheid van het kunst-
15 stoflichaam kan, afhankelijk van de vereisten aangepast worden aan de sterkte van de bevestiging. Dienovereenkomstig wordt ook de verdichting van het kunststoflichaam bij invoeren van de ankerstang meer of minder groot. Voor opneemmaterialen met een grote sterkte kunnen kunststoflichamen met een hoge dichtheid worden toegepast.

20 De uitvinding zal onderstaand aan de hand van een uitvoeringsvoorbeeld en onder verwijzing naar de tekening nader worden uiteengezet. Hierin toont:

fig. 1 een kunststoflichaam bij het invoeren in een boorgat;

fig. 2 het indrijven van een verwarmde ankerstang in het met het
25 kunststoflichaam voorziene boorgat.

Fig. 1 toont een uit granulaat bestaand kunststof lichaam tijdens het aanbrengen in een boorgat 2. Het kunststoflichaam 1 bezit een cilindrische vorm en zijn buitendiameter komt in hoofdzaak overeen met de doorsnede van het boorgat 2. De granulaatkorrels zijn samengesinterd. Het kunststoflichaam 1 kan bovendien extra stoffen bevatten, zoals bijvoorbeeld glas- of asbestvezels. Deze extra stoffen verhogen de stevigheid van het kunststoflichaam 1. De dichtheid van het kunststoflichaam 1 kan, afhankelijk van het toepassingsgeval verschillend
30 groot worden gekozen. Om verwisselingen te vermijden, kan het granulaat overeenkomstig de toepassing, bijvoorbeeld voor beton, tegels of gas-
35 beton, verschillend gekleurd worden.

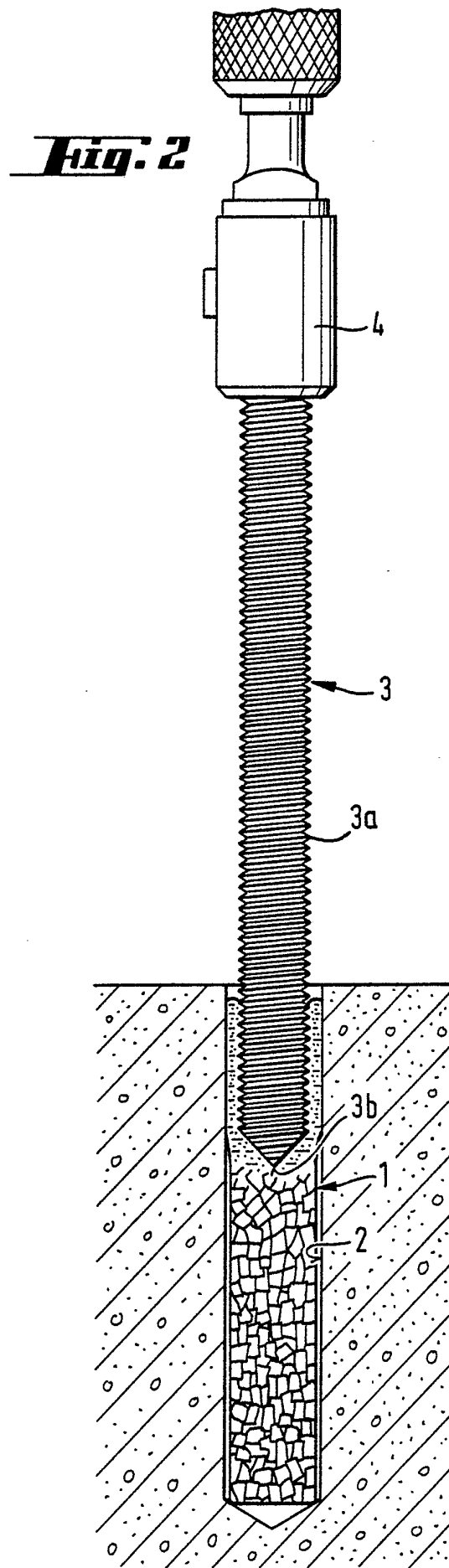
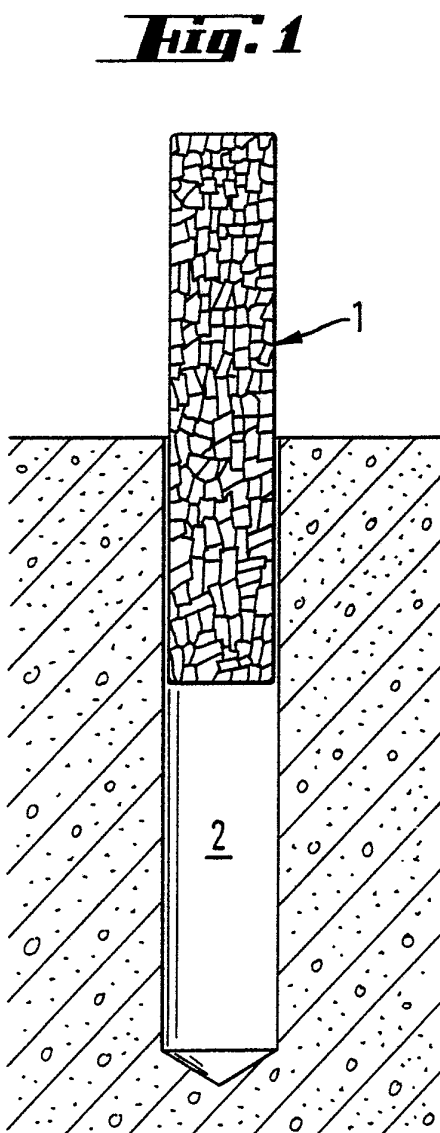
Fig. 2 toont het indrijven van een ankerstang 3 in het in het boorgat 2 geplaatste kunststoflichaam 1. De ankerstang 3 is over zijn totale lengte voorzien van een schroefdraad 3a en bezit aan zijn voorste einde een dakvormige snede 3b. Zowel de schroefdraad 3a alsook de snede 3b zijn evenwel uitsluitend doelmatige uitvoeringen en zijn voor het functioneren van de bevestigingsinrichting niet strikt vereist. In plaats van schroefdraad 3a kunnen voor het verkrijgen van een goede vormaanpassing bijvoorbeeld ook ringvormige ribben aan de schacht van de ankerstang 3 worden aangebracht. Voor het indrijven van de ankerstang 3 in het kunststoflichaam 1 wordt de ankerstang 3 tot een even onder het smeltpunt van het granulaat liggende temperatuur verwarmd. Bij het indrijven van de eerder op ca. 180-350°C verwarmde ankerstang 3 in het kunststoflichaam 1 wordt het granulaat weekgemaakt en in een plastische toestand gebracht, zonder daarbij te smelten. Het indrijven van de ankerstang 3 wordt verkregen met behulp van een slag of draaislagzetwerktuig 4. Bij het indrijven van de ankerstang 3 wordt het verweekte granulaat in het boorgat 2 verdicht en past zich derhalve enerzijds aan aan de geometrie van het boorgat 2 en anderzijds aan aan de vorm van de ankerstang 3. Door deze aanpassing geven ook grotere maatafwijkingen, van zowel het boorgat 2, alsook de ankerstang 3, geen noemenswaardige nadelen.

In plaats van het samensinteren van de granulaatkorrels tot een vormlichaam kunnen de granulaatkorrels ook in een breekbare, respectievelijk uit folie, papier of glas bestaande houder aangebracht worden.

Het kunststoflichaam 1 kan behalve het granulaat meer of minder grote hoeveelheden extra stoffen bevatten. Deze extra stoffen bestaan bijvoorbeeld uit glas- of asbestvezels en zorgen zowel voor een toename van de stevigheid alsook voor de temperatuurbestendigheid van de verankering. Een wezenlijk voordeel van de voorgestelde bevestiging bestaat in een probleemloze bevestiging van het kunststoflichaam, alsook in een goede belastbaarheid van de bevestiging na het zetproces.

C O N C L U S I E S

1. Bevestigingsinrichting met een ankerstang en een kunststof-
lichaam, dat door inwerking van via de ankerstang toegevoerde warmte
smeltbaar is, met het kenmerk, dat het kunststoflichaam bestaat uit
een thermoplastisch of duroplastisch granulaat.
- 5 2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het granu-
laat gesinterd is.
3. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het granu-
laat aangebracht is in een breekbare houder.
4. Inrichting volgens één der conclusies 1 t/m 3, met het kenmerk,
10 dat het thermoplastische of duroplastische granulaat een extra stof
bevat.



8200936