
Octrooiraad



⑩ A Terinzagelegging ⑪ 8201702

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Plug.**
- ⑤1 Int.Cl.³: F16B 13/06.
- 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. 8201702.
- ②2 Ingediend 23 april 1982.
- ③2 Voorrang vanaf 24 april 1981.
- ③3 Land van voorrang: Bondsrepubliek Duitsland (DE).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: P 3116424 .
- ⑥2 - -

-
- ④3 Ter inzage gelegd 16 november 1982.

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

VO 3210.

Plug

De uitvinding heeft betrekking op een plug met een hol cilindrisch pluglichaam van sintermateriaal, waarin een kegelvormige boring en met een kegelvormige spreidlichaam.

Een bekende plug bestaat in hoofdzaak uit een meerdelig hol cylindrisch pluglichaam met een zich in de invoerrichting daarvan een kegelvormig verwijdende boring alsook in de vernauwingsrichting van de boring een daarin intrekbaar kegelvormig spreidelement. Het pluglichaam is gemaakt van een kunststof, bijv. polyesterhars, voorzien van een mineraal materiaal. De vormgeving van het pluglichaam vindt door middel van een sintering plaats.

Voor het verankeren van de plug in de opneemboring van een bouwdeel wordt het spreidelement in het pluglichaam getrokken. Het sintermateriaal van het pluglichaam zal dan in eerste instantie verpulveren, om vervolgens bij een verder intrekken van het spreidlichaam weer in een compact lichaam te veranderen. Tijdens dit proces komt het pluglichaam te liggen tegen de opneemboring alsook tegen diens oneffenheden en verschafte op deze wijze een passend houvast ten opzichte van het bouwdeel.

Een nadeel van deze bekende plug zijn de relatief kleine verankeringswaarden, de ontbrekende verankeringsbeveiliging bij niet volledig ingetrokken spreidelement, de complexe opbouw van de plug en de daarmee verbonden moeilijke hantering tijdens de bevestiging.

De uitvinding heeft tot doel te voorzien in een eenvoudige plug, die zich kan aanpassen aan de oneffenheden van de opneemboring, en tevens een grote en veilige verankeringswaarde bezit.

Het doel wordt bereikt, doordat volgens de uitvinding het sintermateriaal van het pluglichaam in hoofdzaak bestaat uit een uit ijzer opgebouwd sintermetaal, met een specifiek gewicht van 5-7 g per cm³.

Een pluglichaam uit sintermateriaal met de aangegeven dichtheid bezit een overeenkomstige sterkte en een grote en veilige verankeringswaarde, en in het bijzonder verkrijgt het pluglichaam een passende vorm in de oneffenheden van de opneemboring. Het materiaal bezit een voldoende elasticiteit en hechtkracht, zodat het materiaal niet zal verpulveren tijdens het spreidproces. Ook bij slechts een gedeeltelijk gespreide plug, kunnen hoewel kleinere, toch nog betrouwbare verankeringswaarden worden verkregen.

8201702

Het spreidelement is van staal, zodat het de vereiste sterkte-eigenschappen bezit.

Om de hechtkracht van het sintermateriaal toe te laten nemen, bezit dit materiaal een fosforgehalte van 0,1-1 %. Hierdoor wordt niet
5 alleen een goede verankeringskarakteristiek verkregen, maar worden ook de mechanische eigenschappen, zoals taaiheid en uitzetbaarheid positief beïnvloed. Verder verkrijgt men een gelijkmatige opbouw en verdeling van de poriën van het sintermateriaal in de uitgangstoestand van het plug-
lichaam, wat eveneens een bijdrage levert voor een goede verankering van
10 de plug.

Wanneer een plug met een zeer grote sterkte in een bouwdeel is aangebracht, is gebleken, dat de verankeringswaarde door de sterkte van het pluglichaam is begrensd. Alhoewel op zich een grote sterkte van het pluglichaam doelmatig is, geeft de grotere dichtheid voor wat betreft
15 het indrijven van het spreidlichaam en het vervaardigen van een schroefdraad in het pluglichaam, problemen. Om voor beide functies een optimale materiaaleigenschap te hebben, zijn aan het sintermateriaal bij voorkeur vezels toegevoegd. Deze vezels verlopen in hoofdzaak parallel aan de langsas van het pluglichaam. Geschikte vezels zijn bijv. metaalvezels,
20 oxydevezels, carbidevezels, nitrietvezels of koolstofvezels.

Volgens een verdere uitvoeringsvorm volgens de uitvinding is aan het sintermateriaal een corrosieremmend materiaal toegevoegd. Dit materiaal werkt zowel op het inwendige van het pluglichaam alsook in ver-
ankerde toestand van het pluglichaam ten opzichte van het spreidelement
25 en als beschermingslaag voor de het mantelvlak van het pluglichaam. Geschikte corrosiebeschermende materialen zijn metalen zoals zink of kunststof-voorpolymerisaat. Dit materiaal wordt bij voorkeur in vloeibare toestand opgezogen in de poriën van het pluglichaam, nadat dit pluglichaam in de vloeistof is ondergedompeld.

30 Om een eenvoudige en geborgde bevestiging te verkrijgen, zijn het spreidelement en de kegelvormige boring in het pluglichaam bij voorkeur in de naar voren gerichte richting verjongd uitgevoerd. De verankeringsdruk ten opzichte van de wand van de opneemboring werkt op deze wijze niet alleen op het inwendige van de opneemboring, maar geeft ook een
35 zekere druk op het bouwdeel.

Het aanbrengen van het spreidelement in het pluglichaam wordt verkregen door het spreidelement in het pluglichaam te draaien en/of in

te slaan. Voor dit doel wordt het spreidelement in een bijbehorend motorisch aandrijfapparaat ingespannen.

Om de verbinding tussen het pluglichaam en het spreidelement te verbeteren, bezit de kegelvormige spreidzone van het spreidlichaam, een
5 schroefdraad. Het aanbrengen van het spreidlichaam in het pluglichaam vindt door middel van het draaien van het spreidlichaam en een uitwendig aangelegde axiale opschuifkracht plaats. Het schroefdraad van het spreidlichaam heeft derhalve in het pluglichaam een overeenkomstige tegenschroefdraad, zodat een goede verbinding ontstaat tussen de genoemde
10 delen. Deze schroefdraadverbinding zorgt ervoor, dat het spreidlichaam ten alle tijde met het pluglichaam geschroefd kan worden.

Bezit daarentegen de boring van het pluglichaam een van tevoren aangebrachte schroefdraad, dan kan het spreidlichaam uitsluitend door een draaibeweging aangebracht worden. Het spreidelement verplaatst zich
15 dankzij de schroefdraad tussen het spreidelement en het pluglichaam quasi automatisch naar voren in de spreidpositie.

Om een goede spreidwerking tot stand te brengen, is de kegelhoek van het spreidelement $6-12^{\circ}$, en bij voorkeur 10° , en is de kegelhoek van de boring van het pluglichaam $4-7^{\circ}$, en bij voorkeur 6° . Deze hoekcombinatie zorgt er enerzijds voor, dat bij het aanbrengen van het spreidelement deze een niet al te grote weerstand ontmoet en zorgt er anderzijds voor, dat een voldoende spreiding van het pluglichaam tot stand wordt gebracht. Aan het einde van het spreidproces bezit het pluglichaam tenminste in het bereik van de eerdere kegelvormige boring een homogene
25 massaverdeling, zoals dit het geval is bij een compact metaal.

Het spreidgedrag van het pluglichaam kan nog verbeterd worden, d.w.z. dat een te hoge toename van de spreidkracht wordt verhinderd, wanneer het pluglichaam voorzien is van langsgerichte dwarsdoorsnedeverswakkingen, bijv. in de vorm van inkervingen. Er worden op deze wijze
30 breekplaatsen verkregen, die bij het optreden van een in dit geval bepaalde spreidkracht een gestuurd breken van het pluglichaam mogelijk maken.

Een aanzienlijk beveiligingstechnisch voordeel kan worden verkregen, wanneer het bereiken van een bepaalde verankeringskracht herkenbaar is. Daartoe wordt volgens de uitvinding aan het spreidelement op
35 het van de spreidzone afgekeerde eindgedeelte een aangrijpmiddel voor het inleiden van een draaimoment aangebracht, en tussen het aangrijpmiddel en

de spreidzone een dwarsdoorsnede-
vermindering aan te brengen, teneinde bij
het bereiken van een bepaald draaimoment het aangrijpmiddel af te laten
breken ter plaatse van de doorsnede-
verkleining. De kracht voor het in-
draaien van het spreidelement in het pluglichaam wordt door een aandrijf-
5 apparaat, bijv. een boormachine, op het aandrijfmiddel overgedragen. Bij
het indraaien van het spreidelement in het pluglichaam neemt het draai-
moment op grond van de vereiste spreidkracht toe, tegen het einde van
de spreidwerking overschrijdt het draaimoment de door de dwarsdoorsnede-
verkleining overdraagbare bepaalde maximale waarde, zodat het aangrijp-
10 middel van het andere deel van het spreidelement wordt gescheiden. Op
deze wijze wordt een juiste, niet van uitwendige invloeden bepaalde ver-
ankeringskracht, gegarandeerd.

De uitvinding zalonderstaand aan de hand van een uitvoerings-
voorbeeld en onder verwijzing naar de tekening nader worden uiteengezet.
15 Hierin toont:

figuur 1 de delen van een plug in niet gemonteerde toestand,
waarbij het pluglichaam in doorsnede is aangegeven;

figuur 2 een doorsnede van het pluglichaam volgens de lijnen
II-II van figuur 1;

20 figuur 3 de plug in gemonteerde toestand, in dwarsdoorsnede.

In figuur 1 is een hol cilindrisch pluglichaam 1 aangegeven
gemaakt van een vezelversterkt sintermetaal met een specifiek gewicht van
5-7 g/cm³. De door het pluglichaam 1 gaande boring bezit aan zijn achter-
einde een schroefdraad 2 en aan zijn vooreinde een naar dit voorste einde
25 verjongend kegelvormig gedeelte 3. In het gebied van dit gedeelte 3 zijn
langsgerichte breukplaatsen in de vorm van groeven 4 aangebracht, zoals
in figuur 2 duidelijk is weergegeven. Voor het verankeren van het plug-
lichaam 1 wordt in dit lichaam een spreidelement 5 ingedreven. Het spreid-
element 5 bestaat uit een kegelvormige spreidzone 6 en een daaraan aan-
30 sluitend cilindrisch gedeelte 7. Het spreidelement 5 is verder voorzien
van een aangrijpmiddel 8, dat via een dwarsdoorsnede-vermindering 9,
in de vorm van een rondgaande groef, in verbinding staat met het gedeelte
7 resp. met de spreidzone 6. Over het geheel van het gedeelte 7, de
spreidzone 6 en het aangrijpmiddel 8 is een schroefdraad 11 aangebracht.

35 Het pluglichaam 1 wordt ter verankering in de opneemboring 12
van een bouwdeel 13 aangebracht, waarna vervolgens het spreidelement 5
door een draaibeweging, die wordt verkregen met behulp van een aan het

aangrijpmiddel 8 afgegeven draaimoment van een boormachine, in het plug-
lichaam 1 wordt ingedreven.

Het spreidelement 5 drukt daarbij in het aan het schroefdraad 2
aansluitend voorste kegelvormige gedeelte 3 het materiaal van het plug-
5 lichaam 1 radiaal naar buiten, welk materiaal zich op grond van de
gunstige materiaaleigenschappen zich aanpast aan de oneffenheden van de
opneemboring 12. Tijdens dit uitdrukproces vormt dit spreidlichaam 5
ook in het kegelvormige gedeelte 3 van het pluglichaam 1 een tegenschroef-
draad, zodat het spreidelement 5 zich over de totale lengte van het
10 pluglichaam 1 vastzet. Bij het bereiken van een bepaald draaimoment zal
de dwarsdoorsnede verkleining 9 van het aangrijpmiddel 8 afbreken, waar-
door een voorafbepaalde vasthoudwaarde verkregen wordt.

Het is eveneens mogelijk het pluglichaam 1 zonder een schroef-
draad 2 uit te voeren en bij een overeenkomstige doorsnedeafstemming van
15 de boring van het pluglichaam 1 en het spreidelement 5, dat met of zonder
schroefdraad 11 kan worden uitgevoerd, toch een sterke verankering tot
stand te brengen. In dit geval wordt het spreidelement 5 door middel van
een draaibeweging en slagen ingedreven.

CONCLUSIES

1. Plug met een hol cilindrisch pluglichaam uit sintermateriaal, waarin een kegelvormige boring en een kegelvormig spreidelement, met het kenmerk, dat het sintermateriaal van het pluglichaam (1) in hoofdzaak bestaat uit ijzer met een specifiek gewicht van $5-7 \text{ g/cm}^3$.

2. Plug volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het sintermateriaal een fosforgehalte bezit van 0,1-1%.

3. Plug volgens conclusies 1 of 2, met het kenmerk, dat het sintermateriaal voorzien is van een vezelversterkende grondstof.

10 4. Plug volgens een der conclusies 1-3, met het kenmerk, dat aan het sintermateriaal een corrosiëremmend materiaal is toegevoegd.

5. Plug volgens een der conclusies 1-4, met het kenmerk, dat het spreidelement (5) en de boring (3) in het pluglichaam (1) zich naar voren verjongen.

15 6. Plug volgens een der conclusies 1-5, met het kenmerk, dat de kegelvormige spreidzone (6) van het spreidelement (5) voorzien is van een schroefdraad (11).

20 7. Plug volgens een der conclusies 1-6, met het kenmerk, dat de kegelhoek van het spreidelement (5) $6-12^\circ$ en de kegelhoek van de boring (3) van het pluglichaam (1) $4-7^\circ$ bedraagt.

8. Plug volgens een der conclusies 1-7, met het kenmerk, dat aan het spreidelement (5) op het van de spreidzone (6) afgekeerde eindgedeelte een aangrijpmiddel (8) voor het inleiden van een draaimoment is aangebracht, en tussen het aangrijpmiddel en de spreidzone een doorsnede-verkleining (9) is aangebracht, die na het bereiken van een vooraf bepaald draaimoment breekt, teneinde het aangrijpmiddel te verwijderen.

25

Fig. 1

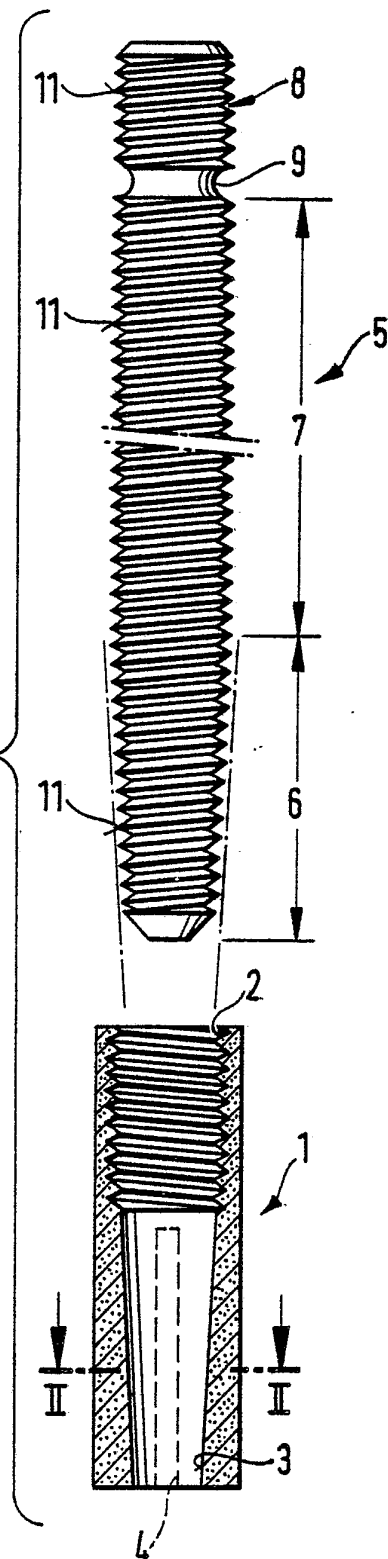


Fig. 2

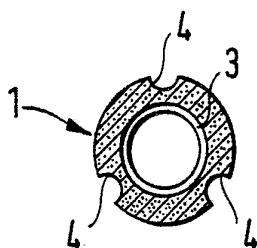
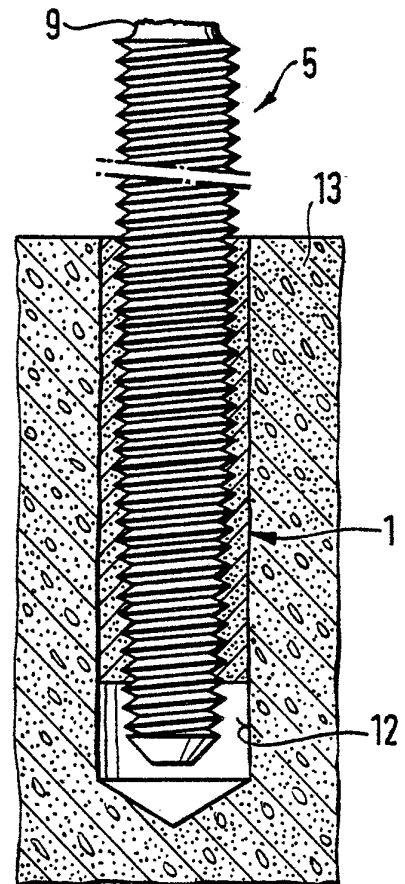


Fig. 3



8201702