(19) DANMARK

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 164296 B

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 0722/86

(22) Indleveringsdag: 14 feb 1986

(41) Alm. tilgængelig: 15 aug 1986

(44) Fremlagt: 01 jun 1992

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 14 feb 1985 DE 3505050

(51) Int.Cl.5 F 16 B 13/10
E 04 B 1/41

(71) Ansøger: *TOGE DUEBEL A. GERHARD GMBH.; Illesheimer Strasse 10; 8500 Nuernberg 80, DE

(72) Opfinder: Anton *Gerhard; DE

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) Fastgørelseselement til fastkiling i et borehul i et fast underlag

(56) Fremdragne publikationer

DE off.g.skrift nr. 2347205, 2403699
GB pat. nr. 2010431
CH pat. nr. 600178

(57) Sammandrag:

722-86

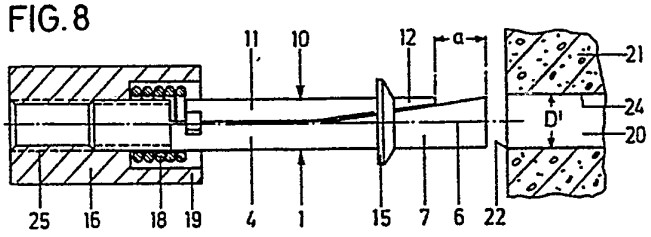
Et fastgørelseselement, som er indrettet til at kunne fastkiles i et borehul (20) i et fast underlag (21), omfatter en forankringsbolt (1) og en kile (2), som er forskydeligt anbragt oven på en kileflade (8), der hælder i forhold til forankringsboltens (1) langsgående midterakse (6). Fastgørelseselementet har endvidere en kraftakkumulator (8), som dels forstøtter sig imod et vederlag (16) på forankringsbolten (1), og dels udøver en trykkraft på kilen (10). Derudover er der tilvejebragt en ring (15), som holder forankringsbolten (1) og kilen (10).

For ved et sådant fastgørelseselement at opnå en enkel opbygning og en let monteringsmulighed ved ringe afstand fra underlaget, ligger kraftakkumulatoren (18) til stadighed an imod kilen (10), samtidig med at den uelastiske ring (15) i en stilling inden for området af forankringsboltens (1) kileflade (8) fastklemmer forankringsbolten (1) og kilen (10) under kraftakkumulatorens (18) trykpåvirkning. Når ringen (15) befinder sig

fortsættes

722-86

FIG. 8



Opfindelsen angår et fastgørelseselement af den i krav 1's indledning angivne type.

Fra tysk offentliggørelsesskrift nr. 25 07 658 kendes et fastgørelseselement, hvor forankringsbolten og kilen holdes sammen ved hjælp af en ring af plast. Ringens eneste opgave er at sikre kilen imod at gå tabt og fastholde den i en rigtig stilling i forhold til forankringsbolten før påbegyndelsen af en montering i et borehul. En som kraftakkumulator tjenende trykfejder ligger dels an imod to næser, som er tildannet på et langt ydre område af forankringsbolten, og dels imod en i indgreb med forankringsbolten værende skyder. Efter indskydningen af forankringsbolten med kile i et borehul bliver den som fastlåsningsorgan tjenende skyder skubbet ud fra dens fastlåsningsstilling på tværs af forankringsbolten, hvorved fjederen kan udvide sig og drive kilen ind i borehullet under medbringelse af fastlåsningsorganet. Dette fastgørelseselement lader sig indsætte i beton og hårdere mursten og sidder meget pålideligt fast med høje udtrækningsværdier i passende borehuller. En ulempe er den forholdsvis komplicerede opbygning og dens mange håndteringsgreb krævende montering i et borehul. Derudover er det en ulempe, at fastgørelseselementet rager forholdsvis langt uden for borehullet.

Formålet med opfindelsen er, at tilvejebringe et fastgørelseselement af den indledningsvis nævnte type, og som ved en enkel opbygning lader sig montere på enkelt måde og kun rager i mindst mulig grad ud af borehullet.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved hjælp af de i krav 1's kendetegnende del angivne træk. Den uelastiske ring tjener som et fastlåsningsorgan, der i dets udgangsstilling inden for området af forankringsboltens kileflader klemmer forankringsbolten og kilen fast imod hinanden på grund af kraftakkumulatorens trykkraft. Ringen hindrer ikke blot kilen i at falde radialt væk fra forankringsbolten, men fastholder den også i en bestemt aksial stilling i forhold til forankringsbolten, hvor

kilens og forankringsboltens samlede diameter er lidt mindre end borehullets diameter. Ved indskydningen af forankringsbolten med kilen i borehullet lægger ringen sig an imod borehulskanten og bliver skubbet tilbage i forhold til forankringsbolten og kilen til en stilling bag forankringsboltens kileflade. I denne stilling opretholder ringen kilen i en i forhold til forankringsbolten forskydelig stilling. Kilen bliver altså fortløbende frigivet ved forankringsboltens indskydning i et borehul sammen med kilen, men bliver kun forskudt så langt i indskydningsretningen i forhold til forankringsbolten ved hjælp af kraftakkumulatoren som borehullets diameter tillader. Herved bliver kilen efterhånden frigivet, men den bliver kun skubbet så langt af kraftakkumulatoren i indskydningsretningen i forhold til forankringsbolten, som borehulsdiameteren tillader.

Når kilen med den forreste ende ligger an imod borehulsvæggen bliver den fastholdt her, og da der kun udøves indskydningskræfter på forankringsbolten, bliver den på ny skubbet lidt tilbage i forhold til denne. Der indstiller sig således til stadighed en ligevægt imellem kraftakkumulatorens trykkraft og den af borehulsvæggen udøvede modkraft. På denne måde lader forankringsbolten med kilen sig skyde hele vejen ind i borehullet med blot en enkelt håndbevægelse. På dette tidspunkt kan kilen under kraftakkumulatorens tryk udvide sig så meget, at kilen og forankringsbolten lægger sig fast an i forhold til borehulsvæggen. En let trækbevægelse i forankringsbolten medfører derefter en fastgørelse af forankringselementet, dvs. at det kiler sig fast i borehullet. Undersøgelser har vist, at de såkaldte udtrækningsværdier, dvs. den kraft, der er nødvendig for at trække fastgørelseselementets ud af et borehul, er så stor, at forankringsboltene ved indsætningen i beton rives i stykker. Hvis der danner sig en revne i underlaget, så at borehullet får dens diameter lidt forøget, bliver kilen skubbet lidt længere ind af kraftakkumulatoren og sætter sig fast på ny.

Krav 2 og 3 angiver optimale udformninger af fastlåsningsorganet. Krav 4 og 5 angiver de hældningsvinkler ved hvilke der opnås særlige gode udspilinger. Kravene 6-9 angiver foranstaltninger ved hjælp af hvilke, vederlaget for kraftakkumulatoren bliver særlig gunstige og indrettet til forskellige funktioner.

Opfindelsen forklares nedenfor under henvisning til tegningen, hvor

Fig. 1 viser en forankringsbolt set fra siden i retning af en pil I i fig. 2,

Fig. 2 den i fig. 1 viste forankringsbolt set fra siden i retning af pil II i fig. 1,

Fig. 3 et snit efter linien III-III i fig. 1,

Fig. 4 en kile set fra siden i retning af en pil IV i fig. 5,

Fig. 5 kilen set ovenfra i retning af en pil V i fig. 4,

Fig. 6 kilen set fra enden efter en pil VI i fig. 4,

Fig. 7 en som fastlåsningsorgan tildannet ring set fra siden,

Fig. 8 et monteret fastgørelseselement før indskydningen i et borehul,

Fig. 9 et fastgørelseselement i en delvis ind i et borehul indskudt tilstand,

Fig. 10 fastgørelseselementet i en fuldstændigt ind i borehullet indskudt tilstand,

Fig. 11 fastgørelseselementet efter den endelige fastkiling i borehullet, og

Fig. 12 en anden udførelsesform for fastgørelseselementet i en afbildning svarende til fig. 8

Det på tegningen viste fastgørelseselement omfatter en forankringsbolt 1, som ved dens ene ende er forsynet med et cylindrisk gevindafsnit 2 med et udvendigt gevind 3.

I tilstødning til gevindafsnittet 2 har forankringsbolten et cirkelsegment-afsnit 4. Det drejer sig her om et afsnit med et tværsnit i form af et cirkelsegment, hvorved en plan flade 5, som afgrænser en fordybning, strækker sig parallelt med forankringsboltens 1 langsgående midterakse 6. Cirkelsegment-afsnittet 4 fylder lidt mere end et halvcylindrisk profil.

Cirkelsegment-afsnittet 4 støder op til et kileafsnit 7, som omfatter en plan kileflade 8, der hælder i forhold til den langsgående midterakse 6 eller den plane flade 5. Kilefladen 8 går ved forankringsboltens 1 ende omtrent over i forankringsboltens 1 cirkelformede periferi, således som det fremgår af fig. 2 og 3. Hældningsvinklen α imellem kilefladen 8 og den langsgående midterakse 6 er ca. fra 5 til 8° og fortrinsvis 7°. Ved overgangen fra gevindafsnittet 2 til cirkelsegmentafsnittet 4 er der tildannet en radialt i forhold til aksen 6 forløbende anslagsflade 9.

Derudover er der tilvejebragt en kile 10, som er lidt kortere end den samlede længde af forankringsboltens 1 cirkelsegmentafsnit 4 og kile-afsnit 7. Kilen 10 omfatter et cirkelsegmentformet afsnit 11, som er lidt kortere end cirkelsegment-afsnittet 4. Derudover omfatter den et kileformet afsnit 12, som er lidt kortere end forankringsboltens 1 kile-afsnit 7. Det cirkelsegmentformede afsnit 11 og cirkelsegment-afsnittet 4 danner tilsammen en cirkel, dvs. at det cirkelsegmentformede afsnits 11 bueformede tværsnitsprofil er lidt mindre end det halvcylindriske profil.

Kilen 10 har inden for dens kileformede afsnit 12 en føringsflade 13, som i forhold til en langsgående linie i kilens overflade hælder under en vinkel β, som er lidt mindre end hældningsvinklen α. Den er f.eks. ca. 1° mindre.

Kilen 10 kan have et indvendigt hult tværsnit så at den f.eks. kan være tildannet af plademateriale. Ved den frie ende af det cirkelsegmentformede afsnit 11 har kilen 2 ud til siden ragende fremspring 14.

Endvidere er der som fastlåsningsorgan tilvejebragt en af metal bestående uelastisk ring 15, hvis indvendige diameter D, er ca. 0,1 mm større end forankringsboltens 1 diameter d.

Hvis kilen 10 ligger således oven på forankringsbolten 1, at det cirkelsegmentformede afsnit 11 ligger an imod anslagsfladen, kan ringen 15 skubbes ind på forankringsbolten 1 fra kile-afsnittet 7. Den skubbes nu så langt ind på forankringsbolten 1, at den lige netop overlapper kilens 10 kileformede afsnit 12. Hvis denne så forskydes lidt i retning af kile-afsnittet 7, bliver den på grund af føringsfladens 13 radiale forskydning oven på kilefladen 8 løftet radialt udad i forhold til forankringsbolten 1, hvorved den klemmer sig fast med ringen 15. En yderligere forskydning af kilen 10 er altså ikke længere muligt.

Kilens 10 forreste ende har i monteret tilstand ved fastklemning ved hjælp af ringen 15 en afstand frem til forankringsboltens 1 forreste ende. Da den forreste ende af kilen 10 i denne stilling ikke skal rage uden for den af forankringsbolten 1 givne cirkelformede periferi, har kilen 10 en stump forreste ende, hvis radiale udstrækning udgør ca. 1 mm. I denne stilling af kilen 10 ligger dens føringsflade 13 ikke fladt an oven på forankringsboltens 1 kileflade 8. Som det fremgår af fig. 8, findes der på grund af forskellen imellem vinklerne α og β en mindre spalte imellem kilen 10 og forankringsbolten 1. Kun den forreste ende af kilen ligger an langs en linie oven på boltens 1 kileflade 8.

På gevindafsnittets 2 udvendige gevind er der påskruet en møtrikagtig gevindmuffe 16. En som kraftakkumulator tjenende forspændt skruefjeder 18 ligger an imod en frontside 17, som på gevindmuffen 16 vender frem imod cirkelsegment-afsnittet 4. Skrue-trykfjederens 18 anden ende ligger an imod kilens 10 fremspring 14. Ved hjælp af denne trykfjeder 18 fastholdes kilen i den nævnte stilling, i hvilken den befinder sig i en mindre afstand fra forankringsboltens 1 anslagsflade 9, hvorved forankringsbolten 1, kilen 10 og den som fastlåsningsorgan tjenende ring fikseres i forhold til hinanden i denne stilling, således som det er vist i fig. 8. Trykfjederens 18 forspænding opnås ved hjælp af passende antrækning af gevindmuffen 16, dvs. at sidstnævnte danner et efterspændeligt vederlag. Gevindmuffen 16 omfatter en ydre kappe 19, som overlapper trykfjederen 18, dvs. at frontsiden 17 er tildannet forsænket.

Monteringen af det ovenfor omtalte fastgørelseselement foregår på følgende måde:

Fastgørelseselementet forskydes i den i fig. 8 præmonterede udførelsesform ind i et borehul 20 i et fast underlag 21, hvorved det som regel drejer sig om beton og eventuelt også om en hård mursten. Borehullets 20 diameter D' er på almindelig kendt måde fra 0,2 til 0,4 mm større end forankringsboltens 1 diameter d. Forankringsbolten 1 og kilen 2 føres frit ind i borehullet 20 indtil ringen 15 ligger an imod borehulskanten 22. Ved yderligere indskydning af fastgørelseselementet forskydes ringen 15 i forhold til forankringsbolten 1 og tilsvarende i forhold til kilen 10 fremad i retning imod gevindafsnittet 2. Herved bliver af ovennævnte grund spillerummet imellem ringen og kilen 10 lidt større, så at kilen omend kun i lille grad kan forskydes yderligere fremad i indskydningsretningen 23 ved hjælp af trykfjederen 18, medens dens føringsflade 13 glider an oven på kilefladen 8. Denne forskydning kan imidlertid kun foregå indtil kilens 10 forreste ende kommer i tæt berøring med borehulsvæggen 24. Da ved indskydningen af fastgørelseselementet kun forankringsbolten 1 påvirkes af kræfter via gevindmuffen 16, bliver kilen 10 tilsvarende på-

virket af modsat rettede kræfter fra borehulsvæggen 24. Som det fremgår af fig. 9 og 10, kan forankringsbolten 1 sammen med kilen 10 forskydes ind i borehullet 20 under forskydning af ringen 15 frem til kilens 10 fremspring 14 uden at kilen 10 forskydes nævneværdigt i indskydningsretningen 23 i forhold til forankringsbolten 1, selvom kilen ikke længere fastklemmes imod forankringsbolten 1 ved hjælp af den som fastlåsningsorgan tjenende ring 15.

Når forankringsbolten 1 sammen med kilen 10 som vist i fig. 10 er skubbet helt ind i borehullet 20 eller så langt ind som dettes dybde tillader det, kan kilen 10 forskydes under trykfjederens 18 tryk fremad i indskydningsretningen 23, hvorved der samtidigt foregår en udspiling af forankringsbolten 1 og kilen 10 i forhold til hinanden. Hvis forankringsbolten 1 herefter belastets med et træk i retning modsat indskydningsretningen 23, bliver forankringsbolten 1 kun trukket lidt ud af borehullet 20, medens kilen 10 på grund af kraftpåvirkningen ved hjælp af trykfjederen 18 og på grund af dens friktion imod borehulsvæggen 24 ikke bevæger sig i forhold til borehullet 20, hvilket vil sige, at den forskyder sig i forhold til forankringsbolten 1 fremad i indskydningsretningen 23 omtrent frem til den i fig. 11 viste stilling. I denne stilling er fastgørelseselementet fast forankret i underlaget 21. Graden af denne indbyrdes relative forskydning afhænger ved givne dimensioner af forankringsbolten 1 og kilen 2 i væsentlig grad af borehulsdiameteren D'.

Hvis kilen 10 forskydes i overensstemmelse med fig. 11 fremad i indskydningsretningen 23 i forhold til forankringsbolten 1, kommer dens føringsflade 23 til at lægge sig fladt an imod forankringsboltens 1 kileflade 8, medens kilens 10 cirkelsegmentformede afsnit 11 ikke længere ligger fladt an imod forankringsboltens 1 plane flade 5. Derimod ligger den kun an herimod langs en linie. Inden for forankringsboltens 1 kile-afsnits 7 område, og området af kilens 10 kileformede afsnit 12 forefin-

des der altså et fladt anlæg imellem forankringsbolten 1 og kilen 10, hvorved de ved fastkilingen i forhold til borehulsvæggen 24 optrædende radiale trykkræfter optages særligt godt.

Efter behov kan gevindmuffen 16 nu skrues yderligere ind på gevindafsnittet 2, hvorved for det første trykfjederen 18 forspændes yderligere og for det andet, og som det vigtigste, gevindmuffen 16 kommer ind i nærheden af underlaget 21, hvorved samtidigt trykfjederen 18 og det delvis ud fra væggen ragende cirkelsegment-afsnit 4 dækkes.

Gevindmuffen 16 tjener samtidigt som fastgørelseselement, dvs. at der i dens udadtil åbne gevindboring 25 kan indskrues dele der skal fastgøres.

Fastgørelseselementet kan på forholdsvis enkel måde demonteres fra borehullet 20 ved at gevindmuffen 16 skrues af gevindafsnittet 2, hvorved samtidigt trykfjederen 18 aflastes og kan aftrækkes. Derefter trækkes kilen 10 ud ved hjælp af et passende værktøj, hvorved samtidigt forankringsboltens 1 fastklemning i borehullet 20 ophæves.

Den i fig. 12 viste udførelsesform er i vidt omfang identisk med den i fig. 8-11 viste udførelseform. Blot dannes vederlaget her ved hjælp af to på forankringsbolten 1 tildannede næseformede anslag 26. Da der ved denne udførelsesform ikke forefindes nogen gevindboring 25, er der på enden af forankringsbolten 1 tildannet et øje 27. Denne udførelsesform for et fastgørelseselement uden optisk afdækning af trykfjederen 18 tjener f.eks. til ophængning af lamper eller lignende.

P a t e n t k r a v.

1. Fastgørelseselement til fastkiling i et borehul i et fast underlag, hvilket fastgørelseselement omfatter en forankringsbolt (1) og en kile (10), hvor forankringsbolten (1) omfatter en udsparing, som har en akseparallel flade (5) og en tilstø-

dende kileflade (8), i hvilken udsparing kilen (10) med et cirkelsegmentformet plant afsnit (12) og et tilstødende kileformet afsnit (11) er således anbragt, at der i fstgørelseselementets udgangsstilling dannes et i hovedsagen cirkulært tværsnit, hvorved endvidere kilen (10) er forskydelig ved hjælp af en kraftakkumulator, som forstøtter sig imod et vederlag på forankringsbolten, og hvorved forankringsbolten (1) og kilen (10) sammenholdes ved hjælp af en forskydelig, uelastisk ring 17, k e n d e t e g n e t ved, at kraftakkumulatoren (en trykfjeder 18) til stadighed ligger an imod kilen (10), og at den uelastiske ring 15 er anbragt inden for området af kilefladen (8).

2. Fastgørelseselement ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at ringens (15) inderdiameter (D) kun er lidt større end forankringsboltens (1) diameter (d).

3. Fastgørelseselement ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at ringens (15) indvendige diameter (D) højest er 0,1 mm større end forankringsboltens (1) diameter (d).

4. Fastgørelseselement ifølge et af kravene 1-3, k e n d e t e g n e t ved, at kilefladen (8) danner en hældningsvinkel (α) på 5-8° i forhold til forankringsboltens (1) langsgående midterakse (6).

5. Fastgørelseselement ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at hældningsvinklen (α) udgør ca. 5°.

6. Fastgørelseselement ifølge et af kravene 1-5. k e n d e t e g n e t ved, at vederlaget (en gevindmuffe 16) for kraftakkumulatoren (en trykfjeder 18) er efterspændeligt indrettet i forankringsboltens (1) længderetning.

7. Fastgørelseselement ifølge krav 6, k e n d e t e g n e t ved, at vederlaget dannes af en gevindmuffe (16), som er anbragt på et gevindafsnit (2) på forankringsbolten (1).

8. Fastgørelseselement ifølge krav 6 eller 7, k e n d e - t e g n e t ved, at vederlaget (gevindmuffen 16) omfatter en ydre kappe (19), som omgiver kraftakkumulatoren (trykfjederen 18).

9. Fastgørelseselement ifølge et af kravene 1-8, k e n d e - t e g n e t ved, at vederlaget (gevindmuffen 16) omfatter en udadtil åben gevindboring (25).

FIG. 1

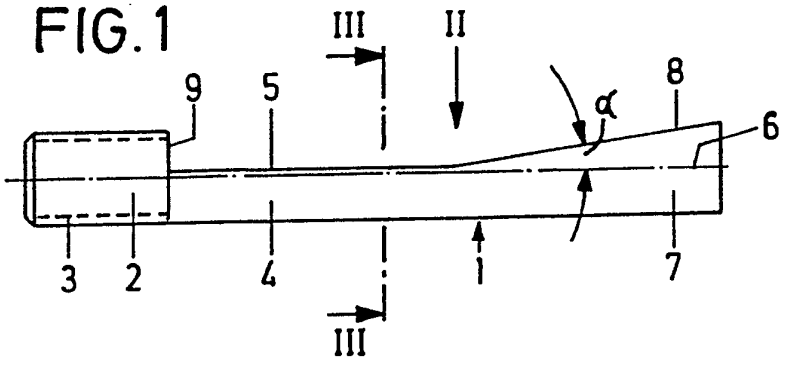


FIG. 3

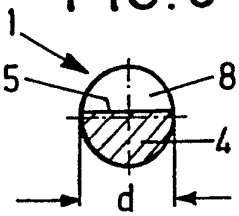


FIG. 2

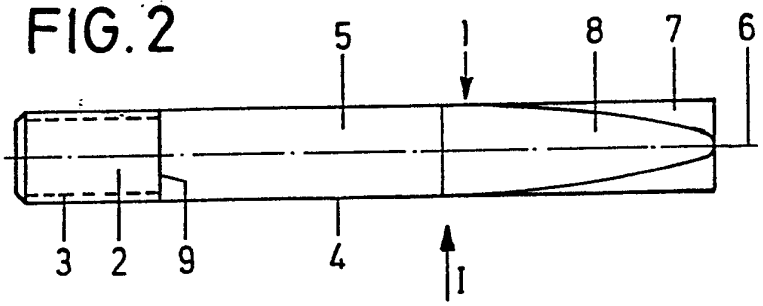


FIG. 4

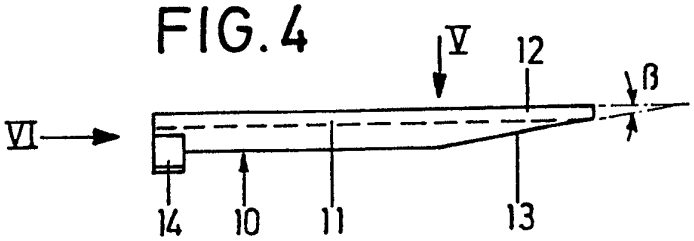


FIG. 6

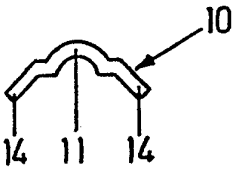


FIG. 5

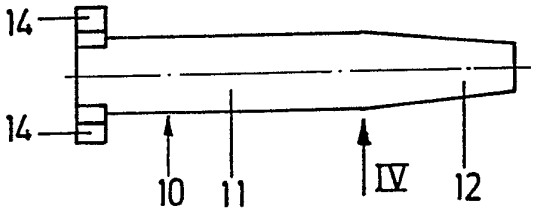


FIG. 7

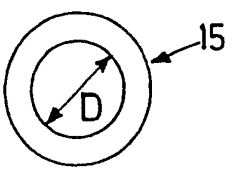


FIG. 8

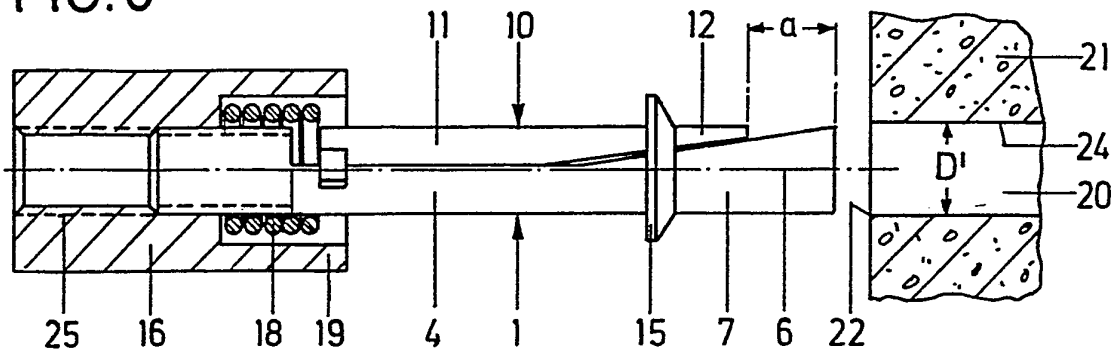


FIG. 9

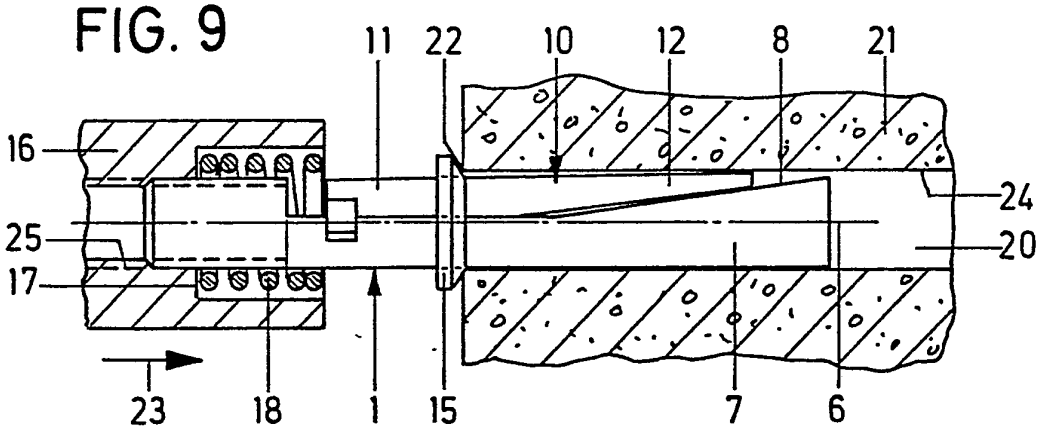


FIG. 10

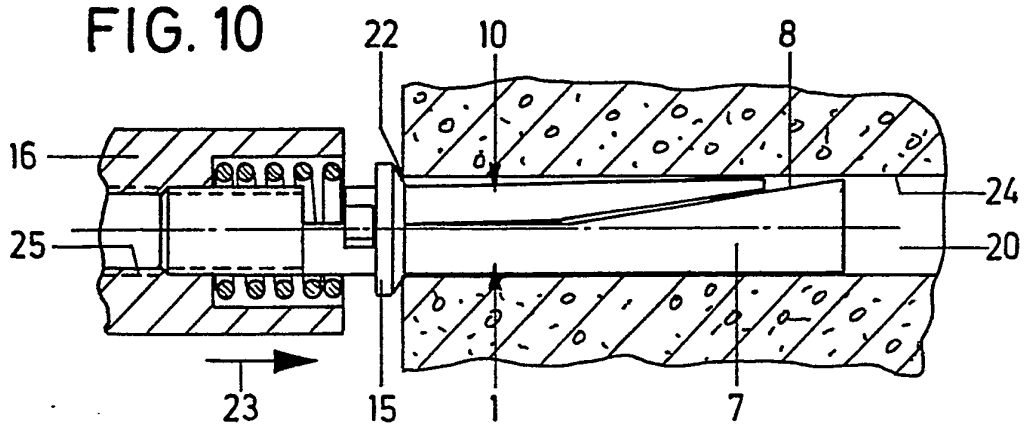


FIG.11

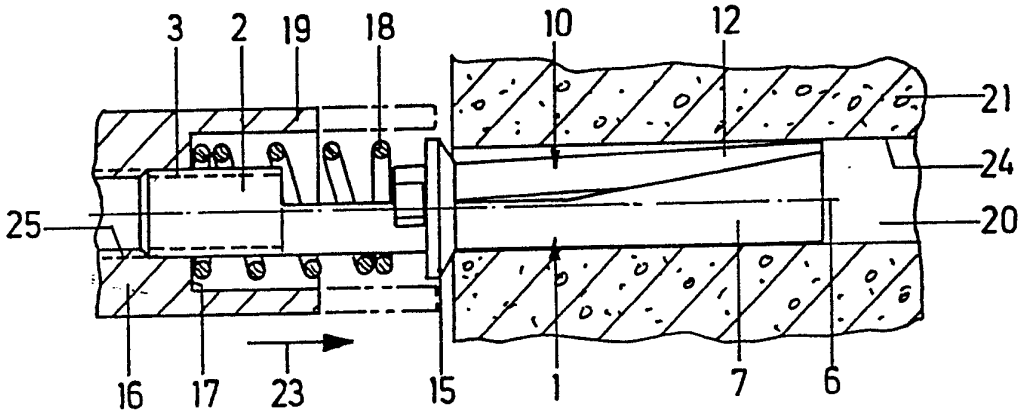
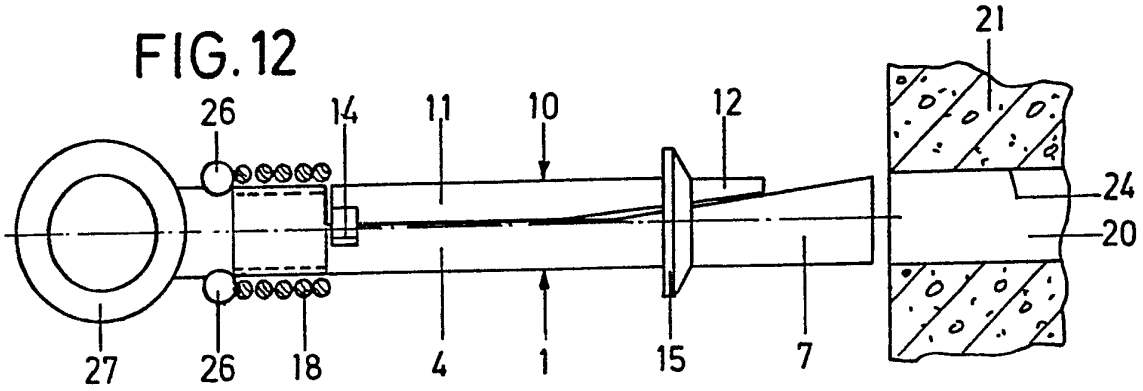

3
2
19
18
10
12
21
24
25
20
16
17
23
15
1
7
6

FIG.12


21
26
14
11
10
12
24
20
27
26
18
4
1
15
7