



NORGE

(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) UTEGNINGSSKRIFT (11) NR. 156184

(51) Int. Cl.⁴ F 16 B 13/10

(21) Patentsøknad nr. 822196

(22) Inngivelsesdag 28.06.82

(24) Lopedag 28.06.82

(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(71)(73) Søker/Patenthaver HILTI AKTIENGESELLSCHAFT,
FL-9494 Schaan,
Liechtenstein.

(86) Internasjonal søknad nr. -

(86) Internasjonal inngivelsesdag -

(85) Videreføringsdag -

(41) Alment tilgjengelig fra 30.12.82

(44) Utlegningsdag 27.04.87

(72) Oppfinder ERICH LEIBHARD, München, BRD.

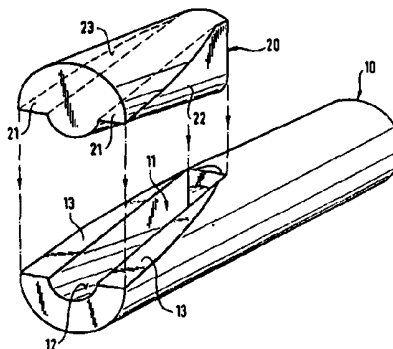
(74) Fullmektig Tandbergs Patentkontor A-S, Oslo.

(30) Prioritet begjært 29.06.81, BRD, nr P 31 25 457.

(54) Oppfinnelsens benevnelse EKSPANSJONSPLUGG.

(57) Sammendrag

Ekspansjonsplugg med ekspansjonslegeme (10) og et i forhold til dette i ekspandert stilling fremdrivbart ekspansjonselement (20). Ekspansjonslegemet (10) og ekspansjonselementet (20) utfyller hverandre i ikke ekspandert stilling til et sirkelformet tverrsnitt. Anleggsflaten mot hvilken ekspansjonselementet (20) ligger an mot ekspansjonslegemet (10), dannes av fra bunne (12) av et langs aksen parallelt plan forløpende, i forhold til pluggens lengdeakse skråstilt spor (11). Sporets (11) tverrsnitt kan være U- eller V-formet. Ekspansjonselementet (20) har en tilsvarende sporet (11) ført kam (22) og sideflater (21). For utvidelse av ekspansjonslegemet (10) kan dette ha en langsgående sliss i sporets (11) område.



(56) Anførte publikasjoner Ingen.

Oppfinnelsen angår en ekspansjonsplugg med ekspansjonslegeme og et i forhold til ekspansjonslegemet i en ekspandert stilling fremad drevet ekspansjonselement ifølge kravenes innledning.

5 Ved ekspansjonspluggen skiller man mellom slike med og slike uten etterekspanderende virkning. Etterekspanderende virkning betyr at pluggen under belastning ekspanderes ytterligere. En slik oppførsel er især ønsket ved festesteder som utsettes for dynamiske belastninger. Etterekspansjon
10 gir imidlertid også ved statiske belastninger betydelige fordeler, eksempelvis øking av sikkerheten.

En etterekspansjon oppnås vanligvis ved at ekspansjonslegemet utvider seg mot den fremre ende i en eller flere dimensjoner og at ekspansjonselementet avsmalner tilsvarende.
15 Ved en kjent ekspansjonsplugg er ekspansjonselementet kileformet og har en egg som vender mot den fremre ende, idet ekspansjonslegemet har en tilsvarende utsparring for ekspansjonselementet. Ekspansjonselementet støtter seg mot en anleggsflate som er skråstilt i forhold til ekspansjonspluggens lengdeakse
20 og som ved ekspansjonslegemets fremre ende nærmer seg dettes omkretsfasong. Ved fremdriving av ekspansjonselementet glir dette på anleggsflaten og forskyves derved radiallyt utad. Da anleggsflaten er plan foreligger ingen føring for ekspansjonselementet i sideretning. Ekspansjonselementet kan således
25 forskyves eksentrisk. Ved en ytterligere kjent ekspansjonsplugg er ekspansjonslegemet utformet som en hul sylinder. Ekspansjonselementet støttes således kun ved sin kant ved den i området for ekspansjonslegemets vegg forløpende anleggsflate. Ekspansjonselementet kan således formes ved hjelp
30 av det ekspansjonstrykk som oppstår ved ekspansjonen.

Oppfinnelsen tar sikte på å frembringe en plugg med etterekspansjon, som på grunn av en sideveis føring og sentrert anlegg av ekspansjonselementet i ekspansjonslegemet, fører til en optimal belastningsfordeling og dermed høye
35 forankringsverdier.

Ifølge oppfinnelsen oppnås dette med de i kravenes karakteriserende deler anførte trekk.

Styringen av ekspansjonselementet foregår ved hjelp

av sporets sidevegger, mens ekspansjonen oppnås med sporets skrånende bunn, slik at ekspansjonselementet avstøttes i det plan hvor de høyeste ekspansjonskrefter oppstår.

Sporet kan i prinsipp være utformet på forskjellige måter. For føring av ekspansjonselementet er det imidlertid hensiktsmessig at sporet er utformet med et U-tverrsnitt. Det U-formede tverrsnittets ben kan være parallelle med hverandre eller skråstilt innad eller utad. I produksjonsteknisk sammenheng vil imidlertid parallelt til hverandre forløpende ben være det mest hensiktsmessige.

Ved ekspansjon av ekspansjonspluggen ifølge oppfinnelsen oppstår i anleggsflatens område et meget høyt ekspansjonstrykk. For å muliggjøre en fordeling av dette ekspansjonstrykk er det fordelaktig at sporets bunn er utformet som en bue. Anleggsflaten er således likeledes buet. Ekspansjonselementet støttes derved av ekspansjonslegemet som i en lagerskål.

Ved innsettingen av ekspansjonspluggen må ekspansjonstrykket opptas av anleggsflaten. For å hindre overbelastning er det hensiktsmessig at sporets bredde er 0,3 til 0,7, fortrinnsvis 0,5 ganger ekspansjonslegemets ytre diameter. Ved opprettholdelse av dette forhold oppstår ingen negativ svekkelse av ekspansjonslegemet.

Ved de kjente ekspansjonspluggen er ekspansjonslegemets tverrsnittsforminskelse størst ved anleggsflatens bakre ende. Denne tverrsnittsavsmalning gir en stor skråvirkning. For i det minste delvis å unngå dette er det fordelaktig at de vegger som i sideretningen begrenser sporet avtar i høyden mot den fremre pluggende. Således oppstår på den ene side en tverrsnittsreduksjon ved den i høyden avtagende sidevegg og på den annen side en tverrsnittsutvidelse ved den anleggsflate som ved den fremre ende av ekspansjonslegemet nærmer seg dets omkretskontur. Ved egnet avstemming av disse to trekk kan det oppnås at ekspansjonslegemets resterende tverrsnitt i anleggsflatens område blir tilnærmet konstant.

Ved større forskjeller mellom diametrene mellom ekspansjonslegemet og borehullet samt for høyere belastninger

har ekspansjonslegemet i sporets område fortrinnsvis en langsgående sliss. Ved hjelp av en langsgående sliss kan selve ekspansjonslegemet utvides radialt av seg selv.

Oppfinnelsen beskrives på grunnlag av de på tegningen viste eksempler, hvor fig. 1 viser en ekspansjonsplugg perspektivisk, bestående av et ekspansjonslegeme og et ekspansjonselement, fig. 2 viser et lengdesnitt gjennom ekspansjonspluggen på fig. 1, med delvis fremdrevet ekspansjonselement og fig. 3 viser et tverrsnitt gjennom den på fig. 2 viste ekspansjonsplugg langs III-III.

Den på fig. 1 viste ekspansjonsplugg består av et generelt med 10 betegnet ekspansjonslegeme og et generelt med 20 betegnet ekspansjonselement. Ekspansjonslegemet 10 er utformet sylindrisk. I det fremre område har ekspansjonslegemet 10 et midtre, langs et med aksen parallelt forløpende plan utformet spor 11. Sporet 11 har et U-formet tverrsnitt. Sporets 11 bunn 12 er i tverrsnitt bueformet og danner en anleggsflate for ekspansjonselementet 20. Bunnen 12 er skråstilt i forhold til ekspansjonspluggens lengdeakse og nærmer seg ved den fremre ende av ekspansjonslegemet 10 dettes omkrets. Sporets 11 sidevegger 13 avtar i høyden mot den fremre ende av pluggen. Ekspansjonselementet 20 har to sideflanker 21 tilsvarende de mot den fremre ende avtagende sidebegrensende vegger 13 av ekspansjonslegemet 10 i sporet 11, og en kam 22 med et bueformet tverrsnitt tilsvarende sporets 11 bunn 12. Ekspansjonselementets 20 mantelflate 23 øker således mot ekspansjonselementets 20 fremre ende, Ekspansjonselementets 20 mantelflate 23 er bueformet tilsvarende ekspansjonslegemets 10 diameter. Ekspansjonselementets 20 kam 22 passer inn i ekspansjonslegemets 10 spor 11. Ekspansjonselementet 20 kan således ligge an mot sporets 11 bunn 12 og er forskyvbar i aksial retning forhold til ekspansjonslegemet 10. I ikke ekspandert stilling utfyller ekspansjonselementet 20 og ekspansjonslegemet 10 hverandre til et sirkelrundt tverrsnitt.

Det på fig. 2 viste lengdesnitt av ekspansjonspluggen ifølge oppfinnelsen viser det i det vesentlige som hylse utformede ekspansjonslegeme 10 og det i sporet 11 insatte ekspansjons-

element 20. Ekspansjonselementet 20 er forskjøvet en strekning S i forhold til ekspansjonslegemet 10. Da sporets 11 bunn 12 er skråstilt i forhold til pluggens lengdeakse rykkes derved ekspansjonselementet 20 i forhold til ekspansjonslegemet 10 sideveis utad. Ekspansjonslegemet 10 har i sitt bakre område indre gjenger 14. De indre gjenger 14 tjener til anleggsanordning for påføring av aksialt virkende krefter. Ekspansjonselementets 20 fremdrift kan skje ved hjelp av et anleggsverktøy gjennom de indre gjengers 14 kjerneboring. Ved belastning av ekspansjonslegemet 10 oppnås en etterekspansjon ved hjelp av det ekspansjonselement 20 som forskyves i lengderetningen i forhold til ekspansjonslegemet 10. Slik figuren tydelig viser avtar ekspansjonslegemets 10 vegger 13 som sideveis begrenser sporet 11 av i høyden mot pluggens fremre ende. Derved oppnås sammen med sporets 11 i forhold til pluggens lengdeakse skråstilte bunn 12 et tilnærmet konstant resterende tverrsnitt for ekspansjonslegemet 10.

Av det på fig. 3 viste tverrsnitt gjennom ekspansjonslegemet 10 fremgår sporets U-form tydelig. Sporets 11 bunn 12 er bueformet i tverrsnitt. Veggenes 13 innersider forløper parallelt med hverandre. Sporets 11 bredde b er omtrent 0,5 ganger ekspansjonslegemets 10 ytre diameter d . Ved dette forhold sikres at det foreligger en tilstrekkelig stor anleggsflate for ekspansjonselementet 20 og at ekspansjonslegemets 10 resttverrsnitt ikke er for lite.

P a t e n t k r a v

1. Ekspansjonsplugg med ekspansjonslegeme (10) og et i forhold til ekspansjonslegemet i ekspandert stilling fremad drevet ekspansjonselement (20), idet ekspansjonslegemet (10) i sitt bakre område har anlegg for aksialt virkende krefter, og i sitt fremre område har i forhold til pluggens lengdeankse skråstilte anleggsflater i en utsparing som mot legemets fremre ende har et avtagende tverrsnitt, for ekspansjonselementet (20), som mot ekspansjonslegemets (10) fremre ende nærmer seg dettes omkretskontur og hvor ekspansjonslegeme og ekspansjonselement i ikke ekspandert stilling utfyller hverandre til et sirkulært tverrsnitt, KARAKTERISERT VED at ekspansjonslegemet (10) har et aksialt spor (11) hvis bunn (12) mot ekspansjonslegemets fremre ende, skråner inn mot ekspansjonslegemets akse, og at ekspansjonselementet (20) har en i pluggens ikke ekspanderte stilling, med sporet og dettes bunn (12) formoverensstemmende kam (22) som ved fremover rettet forskyvning av ekspansjonselementet (20) i forhold ekspansjonslegemet (10), bevirker at elementets radialt motstående ytre flate, presses radialt utad.
2. Ekspansjonsplugg ifølge krav 1, KARAKTERISERT VED at sporets (11) tverrsnitt har U-form.
3. Ekspansjonsplugg ifølge krav 1-2, KARAKTERISERT VED at sporets (11) bunn (12) er bueformet i tverrsnitt.
4. Ekspansjonsplugg ifølge krav 1-3, KARAKTERISERT VED at sporets (11) bredde (b) er 0,3 til 0,7, fortrinnsvis 0,5 ganger ekspansjonslegemets (10) ytre diameter (d).
5. Ekspansjonsplugg ifølge krav 1-4, KARAKTERISERT VED at de sidevegger (13) som begrenser sporet (11), avtar mot ekspansjonspluggens fremre ende.

