

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGESESSKRIFT

(11) 164003 B

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 5056/87

(51) Int.Cl.5

F 16 M 7/00

(22) Indleveringsdag: 25 sep 1987

(41) Alm. tilgængelig: 27 mar 1988

(44) Fremlagt: 27 apr 1992

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 26 sep 1986 CH 3875/86

(71) Ansøger: *BBC Brown Boveri AG; Haselstr. 16; 5401 Baden, CH

(72) Opfinder: Wolfgang *Doemer; CH, Peter W. *Stadelmann; CH

(74) Fuldmægtig: Lehmann & Ree A/S

(54) Stålforankring og fremgangsmåde til fremstilling af samme

(56) Fremdragne publikationer

DE off.g.skrift nr. 2610737

US pat. nr. 2952946, 4008926

(57) Sammendrag:

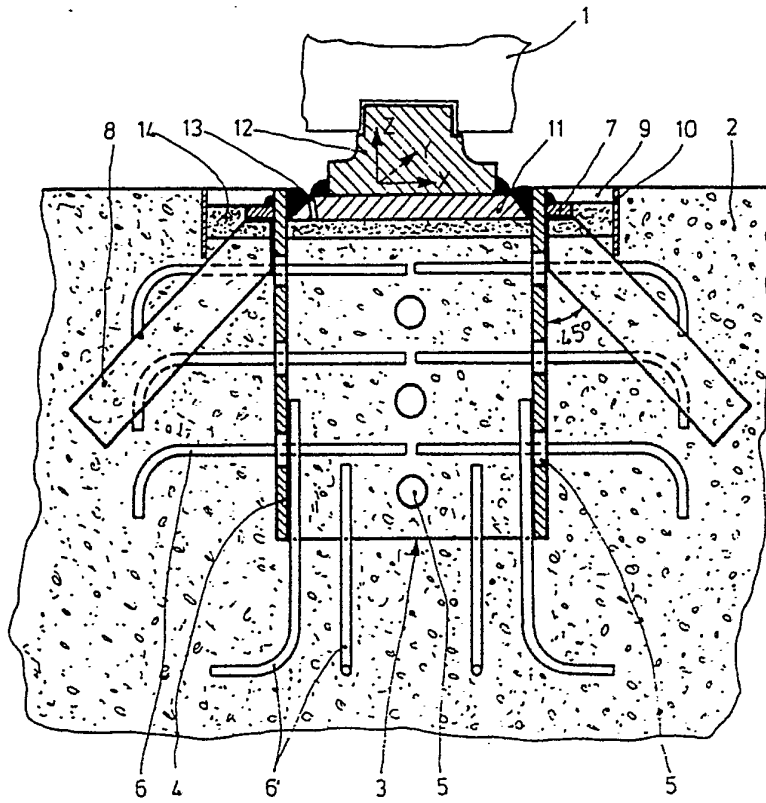
5056-87

Ved en stålforankring af den art, der især anvendes til optagelse af vandrette kræfter i store turbomaskinernes betonfundamenter integreres en svejst indstøbningskasse (3) med armeringsjern (6) i armeringen ved støbningen af fundamentet. Ved den øverste, åbne kasseende er en i den ønskede højde indstillet kileplade (11) med en nøjagtigt orienteret kile (12) indsvejst. Mellemrummet mellem kilepladen (11) og betonoverkanten samt et hovedparti, der omgiver kassen, er udfyldt med en flydende mørtel (14) med høj styrke.

DK 164003 B

fortsættes

5056-87



Opfindelsen angår en stålforankring i et betonfundament med en i betonen indstøbt indstøbningskasse, på hvis fra betonen udragende ende en kileplade er indstøbt i en fastsat højde, og hvor rummet neden under kilepladen er udfyldt med et støbemateriale.

- 5 Opfindelsen angår endvidere en fremgangsmåde til fremstilling af en sådan stålforankring.

Det har hidtil været sædvanligt at overføre de vandrette kræfter til fundamentet ved hjælp af ståldragere, der sædvanligvis indstøbes i passende udsparinger i det færdige betonfundament.

- 10 En forankring af denne art kendes f.eks. fra AT-patentskriftet nr. 376 780. Ved denne kendte forankring indstøbes i det færdige betonfundament i en dertil bestemt udsparring en lejrings- og forankringskasse, der ved sin åbne ende er lukket ved hjælp af en understøtningsplade, der til overholdelse af den korrekte monteringsstilling kan være forbundet med lejrings- og forankringskassen
- 15 ved hjælp af en svejsesøm. Understøtningspladen har en central åbning, gennem hvilken en lejrings-spindel indsættes i den forud med et støbemateriale fyldte lejrings- og forankringskasse.

- 20 Denne forankringsmåde har den ulempe, at det bærende tværsnit i fundamentet svækkes, idet armeringen skal føres uden om udsparringen til indstøbningen af lejrings- og forankringskassen.

- Formålet med opfindelsen er derfor at tilvejebringe en stålforankring, ved hvilken indstøbningskassen er en integrerende bestanddel af fundamentet og dermed er særligt velegnet til optagelse af store belastninger.
- 25

- Denne opgave løses ifølge opfindelsen ved, at indstøbningskassen er forsynet med armeringsjern, at støbematerialet er en letflydende mørtel med stor styrke, der udfylder mellemrummet mellem kilepladen og overkanten af betonen, og at en i længde- og tværretning nøjagtigt orienteret kile er svejst på kilepladen. Fordelen ved opfindelsen er bl.a., at der ved lodret forskydning af kilepladen og
- 30 rigtige placering af kilen på kilepladen kan kompenseres for konstruktionstolerancer.

- Det er hensigtsmæssigt, dersom indstøbningskassen er udformet flerkantet, fortrinsvis kvadratisk. Derved kan de flade, lige vægge fastgøres på enkel måde til fundamentets forskalling.
- 35

Det er hensigtsmæssigt at udføre indstøbningskassen som en svejst konstruktion. Derved er det muligt at fremstille den af simple plader bestående kasse på selve stedet.

Fortrinsvis er der ved i det mindste én af den flerkantede kasses sider anbragt skrå stivere, der strækker sig under dannelsen af en vinkel på 45^0 med kassevæggen både i dennes lodrette retning og i dens sideretning. Herved opnås, at kræfterne overføres til betonen på en sådan måde, at de hurtigt forlader betonoverfladen, og de lokalt tilladelige spændinger i denne i intet tilfælde overskrides.

En fremgangsmåde til fremstilling af en sådan stålforankring er ejendommelig ved,

10

- at en svejst med huller til armeringsjern forsynet indstøbningsskabe indsættes i fundamentets forskalling og integreres i armeringen,

15

- at et hovedparti inden for og uden for kassen udspares ved støbningen af fundamentet,

- at en kileplade efter rigtig højdeindstilling indsvejses i den åbne kasseende,

20

- at en nøjagtigt orienteret kile svejses på kilepladen,

- og at det udsparede parti inden for og uden for kassen udfyldes med flydende mørtel.

25

Denne fremgangsmåde har følgende fordele:

- Udpresningen i spalten henholdsvis udfyldningen af hovedpartiet med flydende mørtel med stor styrke giver små kantspændinger, fordi kræfterne fordeles over en stor flade,

30

- i modsætning til direkte indstøbte forankringer opstår der her ingen krympeproblemer,

35

- endelig opnås der en klar adskillelse af bygherrens og maskinmontørens ansvar.

Netop det sidste er, som det er anført i beskrivelsen til USA-patentskrift nr. 3.590.263, i forbindelse med den deri beskrevne

kendte teknik af en betydning, der ikke må undervurderes.

Fra det tyske offentliggørelsesskrift nr. 26 42 590 er det ganske vist kendt som en slutoperation at indhælde krympefrit finbeton mellem to elementer. I dette tilfælde drejer det sig imidlertid ikke om en forstærkning af forankringen men om en opfyldning af mellemrummet mellem fundamentets overflade og leje-
5 husets bundplade.

Fra beskrivelsen til US-patent nr. 4.008.926 er det endvidere kendt at indstøbe stålforankringen til lejring af en tur-
10 bomaskine ved hjælp af stålkroge i betonfundamentet. Denne som en bred fordybning udformede stålforankring overtager samtidig funktionen som legebuk og den sædvanlige bundplade. Den kan kun i bredeste forstand sammenlignes med stålforankringen ifølge den foreliggende opfindelse.

15 På tegningen er et udførelseseksempel for opfindelsen anskueliggjort. På tegningen viser:

Fig. 1 et længdesnit gennem den i fundamentet indstøbte stålforankring ifølge opfindelsen, og

20 fig. 2 en plantegning af stålforankringen uden påsat kile og af hensyn til overskueligheden uden svej-
sesømme.

Den i fig. 1 med 1 betegnede maskindel kan f.eks. være en turbomaskines lejring. Ved lejring skal her forstås hele legebuk-
25 konstruktion med lejringsskåle og lejringshus med bundplade. Den egentlige faste forbindelse af lejringshuset med fundamentet 2, der sædvanligvis sker ved hjælp af forankringsskruer, er uvæsentlig for opfindelsen og er derfor ikke vist.

Stålforankringens indstøbningskasse 3 har i det foreliggende tilfælde et kvadratisk tværsnit og består i det væsentlige af fire
30 sammensvejste jernplader 4. Kassen indsættes af fundamentsfabrikan-
ten i den ikke viste forskalling og integreres i armeringen. Hertil er pladerne 4 forsynede med huller 5, som armeringsjern 6 kan føres igennem. Andre armeringsjern 6', der er hæftede på jernpladerne 4, er ført ud gennem den nederste åbne ende af kassen.

35 Ved to over for hinanden beliggende sider af kassen er der vinkelret på dennes øverste ende påsvejst hvert sit fladjern 7. Hvert fladjern strækker sig over hele bredden af den pågældende side af kassen. På disse fladjern samt på de pågældende plader er der på hver side påsvejst to stivere 8. Hver af disse forløber under

dannelse af en vinkel på 45^0 med den pågældende kassevæg både i dennes lodrette retning og i dens sideretning.

5 Stiverne 8 består af fladstål. I fig. 2 ses uden videre, at der på denne måde kan opnås en ensartet fordeling af belastningen i betonen. Det vil forstås, at det alt efter belastningen og kræfternes retning eventuelt kun er nødvendigt at anbringe stivere ved den ene kasseseide, og at også stivernes vinkelstilling og deres længde kan tilpasses efter de foreliggende forhold.

10 Fundamentet kan nu fremstilles i denne form. De ved maskinfundamenter sædvanlige indstøbningstolerancer for kassen på % 20 mm i højden (Z-retningen), længden (X-retningen) og bredden (Y-retningen) kan her uden accepteres. Ved støbningen udspares der et hovedparti 9 uden om kassen. Hertil er der i den bestemte afstand anbragt en ramme 10 af fladjern, der tjener som forskalling til modstøbning.

15 På betonoverfladen i kassen indstilles en kileplade 11 i den rigtige højde (Z-retningen) ved hjælp af ikke viste indstillings-skruer. Kilepladen sammensvejses med indersiderne af de fire jernplader 4. En kile 12 svejses nøjagtigt orienteret i X- og Y-retningen på kilepladen.

20 Over boringer 13 presses der til sidst en flydende mørtel 14 med stor styrke, f.eks. en kunstharpiksmørtel ind i mellemrummet mellem kilepladens underside og betonens overflade. Også hovedpartiet 9 opfyldes til overkanten af fladjernene 7 med denne mørtel. 25 Man har dermed et effektivt middel i hånden til at indføre det koncentrerede tryk i betonen. Da kraften over rammen 10 fordeles på en stor flade, kan kanttrykpresningen i betonen reduceres betydeligt.

30

35

P a t e n t k r a v:

1. Stålforankring i et betonfundament med en i betonen indstøbt indstøbningskasse (3), på hvis fra betonen udragende ende
5 en kileplade (11) er indstøbt i en fastsat højde, og hvor rummet neden under kilepladen er udfyldt med et støbemateriale, k e n d e t e g n e t ved, at indstøbningskassen (3) er forsynet med armeringsjern (6,6'), at støbematerialet er en letflydende mørtel (14) med stor styrke, der udfylder mellemrummet mellem kilepladen
10 (11) og overkanten af betonen, og at en i længde- og tværretning nøjagtigt orienteret kile (12) er svejst på kilepladen (11).

2. Stålforankring ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at indstøbningskassen (3) er udformet flerkantet, fortrinsvis kvadratisk.

15 3. Stålforankring ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at indstøbningskassen (3) er en svejst konstruktion.

4. Stålforankring ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at der i det mindste ved én af kassens (3) sider er anbragt skråstivere (8), der fortrinsvis strækker sig under dannelse af en
20 vinkel på 45° med kassevæggen både i dennes lodrette retning og i dens sideretning.

5. Fremgangsmåde til fremstilling af en stålforankring ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved,

- 25 - at en svejst med huller til armeringsjern forsynet indstøbningskasse indsættes i fundamentets forskalling og integreres i armeringen,
- at et hovedparti inden for og uden for kassen udspares ved støbningen af fundamentet,
- 30 - at en kileplade efter rigtig højdeindstilling indsvejses i den åbne kasseende,
- at en nøjagtigt orienteret kile svejses på kilepladen,
- og at det udsparede parti inden for og uden for kassen udfyldes med flydende mørtel.

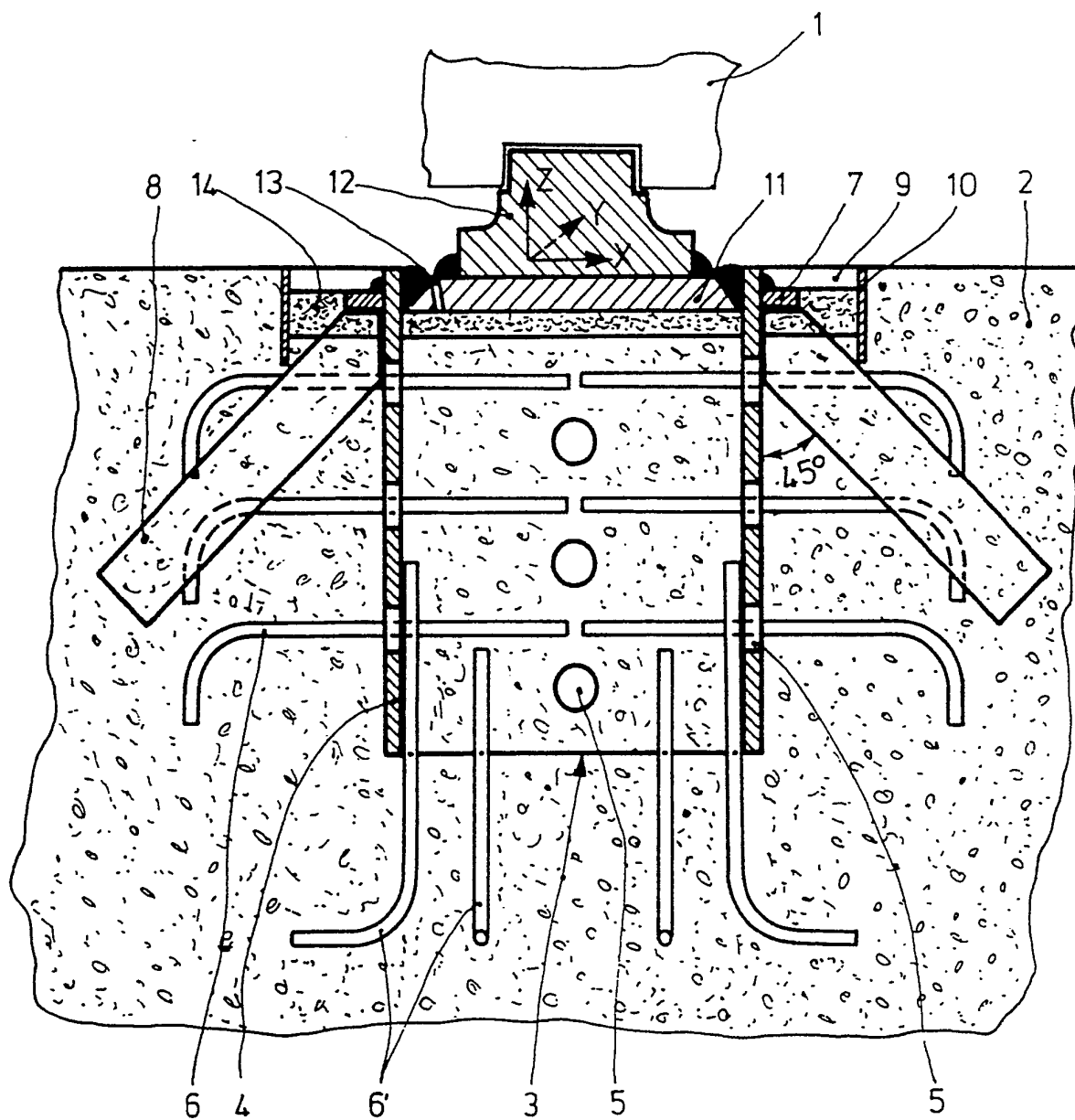


Fig. 1

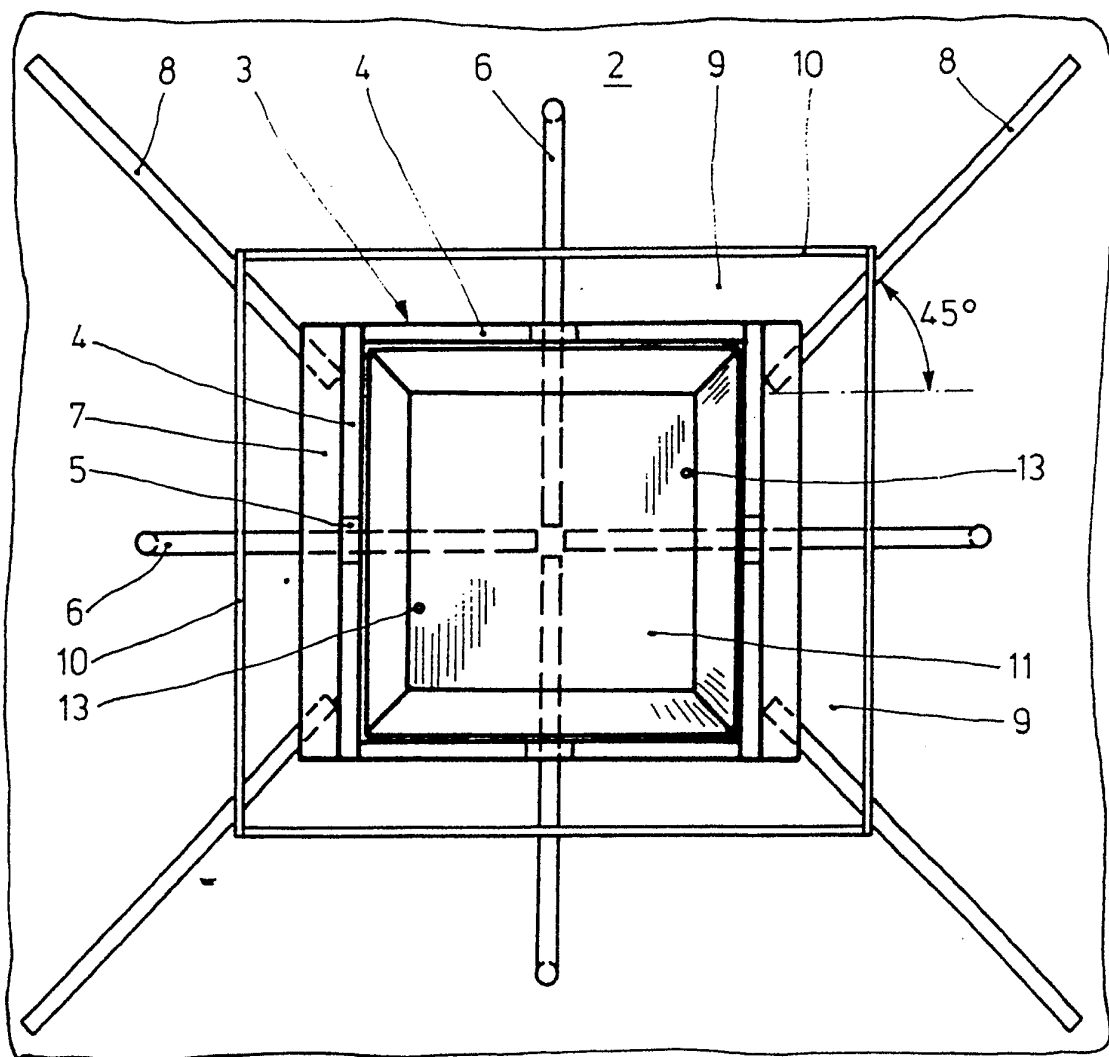


Fig. 2