



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(51) Int Cl⁷

(11) 319552

E 04 H 12/02, 12/22

(13) B1

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20034606	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	
(22)	Inng.dag	2003.10.14	(85)	Videreføringsdag	
(24)	Løpedag	2003.10.14	(30)	Prioritet	2002.12.19, NO, 20026102
(41)	Alm.tilgj	2004.06.21			
(45)	Meddelt	2005.08.29			
(73)	Innehaver	Rune Storrøsæter, Postboks 80, 3901 Porsgrunn, NO			
(72)	Oppfinner	Rune Storrøsæter, Postboks 80, 3901 Porsgrunn, NO			
(74)	Fullmektig	Onsagers AS, Postboks 6963 St Olavs Plass, 0130 OSLO, NO			

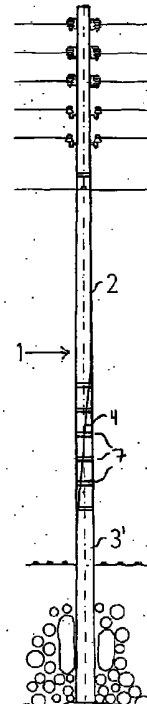
(54)	Benevnelse	Fremgangsmåte for å erstatte minst et parti av en stolpe med en ny stolpedel, samt en stolpe som fremkommer ved denne fremgangsmåten.			
(56)	Anførte publikasjoner	NO 34507			
		US 3911548			
		US 4033080			
		US 5337469			

(57) Sammendrag

Oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte for å erstatte minst et parti av en stolpe (1) med en ny stolpedel omfattende følgende trinn:

- tilveiebringe støtte for stolpen (1) slik at den holdes i en stabil posisjon under de etterfølgende trinn,
- dele stolpen i minst to deler (2,3) med et snitt (4) som i det vesentligste er skråstilt,
- fjerne den eller de av stolpens deler (3) som skal erstattes,
- erstatte den fjernede delen med en ny stolpedel (Y) som har minst et endeparti med skråstilt snittflate som passer sammen med den skråstilte snittflaten til gjenværende delen eller de gjenværende delene (2) av stolpen (1),
- anordne flere festeinnretninger som hver strekker seg om stolpens omkrets i skjøtområdet slik at festeinnretningene omslutter både den opprinnelige stolpedelen (2) og den nye stolpedelen (Y), idet festeinnretningene fordeles med mellomrom i stolpens lengderetning i skjøtområde for å sikre at de skråstilte snittflatene til den nye stolpedelen (Y) og gjenværende stolpedel(er) (2) holdes sammen i skjøtområdet.

Oppfinnelsen vedrører også en stolpe som fremkommer som følge av fremgangsmåten.



Foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte for å erstatte minst et parti av en stolpe med en ny stolpedel. Videre omfatter oppfinnelsen en stolpe der minst et av stolpens opprinnelige partier er erstattet av en ny stolpedel.

- 5 Oppfinnelsen vil være egnet for alle type stolper der et eller flere parti av stolpen er skadet eller ødelagt, eller der det av andre grunner er ønskelig å bytte ut et av stolpens partier.

- 10 Spesielt stolper fremstilt av et tremateriale vil være aktuelle i denne forbindelse, men også stolper av annet materiale som for eksempel plastmateriale, betong eller et metallisk materiale. Med en fremgangsmåte i følge oppfinnelsen byttes kun det eller de skadde partiet/partiene av stolpen ut med en ny stolpedel som festes til den eller gjenværende stolpedelene. Det fremskaffes ved denne fremgangsmåten en stolpe som omfatter minst en gjenværende stolpedel og en ny stolpedel.

- 15 Oppfinnelsen vil være spesielt egnet for stolper der enten stolpens bunn, topp eller annet parti av stolpen er fast forankret eller fastgjort på en måte som gjør at arbeidsomfattende operasjoner er nødvendige for å løsne stolpen slik at hele stolpen kan skiftes ut. Et annet motiv for å benytte oppfinnelsen kan være at stolpen er fremstilt av et kostbart materiale og at det derfor er ønskelig å kun bytte ut stolpens skadde parti, i stedet for hele stolpen. Videre kan også miljømessige hensyn der det er ønskelig å redusere materialbruk, være et incentiv for å benytte oppfinnelsen.

- 20 For stolper som benyttes til oppspenning av kabler, ledninger som telefonledninger, høyspenningsledninger osv er det en omstendelig prosess å skulle koble fra alle ledninger og utstyr som er festet til stolpens øvre parti, dersom det er skade på stolpen og den skal byttes ut. En slik stolpe er ofte gravd ned i bakken eller festet til bakken ved sitt nedre parti. Dersom stolpen er av tre vil den vanligvis være
25 impregnert for eksempel med tjære eller harpiks. Stolpen vil således være forholdsvis bestandig mot slitasje over bakkenivå. Imidlertid vil stolpens nedre endeparti, det vil si den enden av stolpen som befinner seg under bakkenivå og like over bakkenivå, være mer utsatt for ødeleggelser pga råte, tele, forkastninger og lignende enn stolpens øvrige partier. Stolpene kan også få knekningsskader for
30 eksempel som følge av sterk vind, disse ødeleggelsene vil fortrinnsvis påføre stolpene et stykke over bakken.

- Ifølge dagens praksis er det vanlig prosedyre å bytte ut hele stolpen selv om bare et av stolpens partier har en skade. Dette er en svært arbeidskrevende operasjon i og med at stolpen må løsgjøres fra kablene, stolpens nedre parti må løsgjøres fra
35 bakken, og kablene må holdes i posisjon under bytteoperasjonen. Det er således et behov for å tilveiebringe en fremgangsmåte hvor det ved skade på stolpen ikke er nødvendig å bytte ut hele stolpen, men hvor hvilken som helst av stolpens partier kan byttes ut, uten at hele stolpen må fjernes fra den posisjonen den befinner seg i.

Det er en kjent problemstilling innenfor fagområdet at en stolpes nedre del ødelegges og det er også etablert teknikker for å foreta utskifting og erstatning av en stolpes nedre del.

5 Det skal i denne forbindelse vises til publikasjon US 4033080 der det beskrives en fremgangsmåte for å skifte ut det nedre partiet til en stolpe. Oppfinnelsen er rettet mot at det nedre partiet av stolpen som er ødelagt skal erstattes av en nedre del av betong. Det ødelagte, nedre partiet av stolpen kuttes av fra resten av stolpen ved et horisontalt snitt som er orientert vinkelrett på stolpens lengdeakse. Den
10 gjenværende stolpedelen festes til den nye nedre betongdelen ved hjelp av en endeholder som har et hulrom der den gjenværende stolpens ende plasseres og et motstående hulrom der betongdelens ende opptas. Endeholderen festes til betongdelens ender med bolter.

I NO 34507 beskrives en fremgangsmåte for å forsterke en stolpe hvis nedre parti er skadet. I følge denne fremgangsmåten graves et hull omkring stolpens nedre parti
15 deretter festes forsterkende elementer til stolpen et stykke over det partiet som er skadet. Betong fylles i hullet rundt det nedre partiet slik at de forsterkende elementenes nedre ender støpes fast i betongen. Stolpens skadde partier sages deretter av og den nedre delen av stolpen støpes helt inn i betong.

I NO 38488 beskriver en forbedring av fremgangsmåten i NO 34507, der den
20 flytende betongen som anbringes rundt i hullet rundt stolpens nedre parti består av ferdigstøpte betongelementer med de forsterkende elementene faststøpt i betongen.

Det skal videre vises til US 3911548 og US 5337469 som begge er relevante i forhold til oppfinnelsen. Oppfinnelsen skiller seg fra denne kjente teknikken på flere vis slik det skal forklares i det etterfølgende.

25 Den teknikken som beskrives i de ovennevnte publikasjonene vedrører fremgangsmåter for å skifte ut et nedre parti av en stolpe som er skadet. Fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen kan benyttes for å bytte ut et eller flere partier av stolpen, uavhengig av hvor langs stolpens lengde det skadde partiet måtte
30 befinne seg. Det er også mulig ifølge fremgangsmåten å bytte ut flere partier i samme stolpe.

Det er en hensikt for foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en fremgangsmåte for å erstatte minst et parti av en stolpe. Fremgangsmåten skal være enkel å utføre og sikrer at det oppnås en stolpe der fastheten i skjøteområdet er optimalisert slik at de
35 forskriftsmessige krav til stolper tilfredsstilles. Med fasthet menes her bøyefasthet, elastisitet(E-modul), strekk- og trykkfasthet. Stolper som er tilveiebragt med en fremgangsmåte ifølge oppfinnelsen er forskriftsmessig testet for å kartlegge skjøtenes innvirkning på fastheten. De skjøtede stolpenes bøyefasthet er høyere enn den bøyespennning som er tillatt for trestolper i henhold til forskriftene. Det skal videre nevnes at en stolpe som er skjøtet i henhold til oppfinnelsen har mer fleksible

egenskaper enn den opprinnelige stolpen. Dette betyr at ved store belastninger vil ikke stolpen plutselig knekke, men derimot få et seigt brudd.

- I overensstemmelse med fremgangsmåten i følge oppfinnelsen tilveiebringes først støtte for stolpen slik at den holdes i en forhåndsbestemt posisjon når kuttingen og
- 5 utskiftningen av stolpedelene skal utføres. Den forhåndsbestemte posisjonen vil fortrinnsvis være den opprinnelige posisjonen som stolpen befinner seg i før utskiftningen av et parti av stolpen skal foretas. Det er således avgjørende at støtteanordningen kan tilveiebringe tilstrekkelig holdekraft til den gjenværende delen av stolpen, dersom eksempelvis stolpens nedre parti skal skiftes ut. Dette
- 10 gjelder spesielt når stolpen er en stolpe som benyttes til opphenging av kabler og ledninger. Stolpen kan eksempelvis støttes opp ved hjelp av en støtteanordning som et støttetårn eller et krankjøretøy med et gripeverktøy som griper om stolpen i dennes omkretsretning. Det kan i tillegg eventuelt benyttes støttevajer for ytterligere oppstøtting av stolpen. Fagmannen vil her forstå at støtten til stolpen kan
- 15 tilveiebringes på ulike vis avhengig av hvor stolpen befinner seg og hvilket parti av stolpen som skal fastholdes.

- Når støtten er tilveiebragt og stolpen holdes stødig i den ønskede posisjonen deles stolpen i minst to deler med et snitt som i det vesentligste er skråstilt. Stolpen kan i overensstemmelse med oppfinnelsen deles i mer enn to deler avhengig av hvilke
- 20 partier av stolpen som er aktuell for utskifting. Den delen eller de delene av stolpen som skal erstattes fjernes deretter.

- Skråsnittet som stolpen deles med utføres slik at forholdet (D:H) mellom stolpens diameter (D) og snittets høyde (H) hovedsakelig holdes innenfor intervallet 1:15-1:5, fortrinnsvis 1:12-1:7, mest foretrukket 1:10. Dette forholdet er fremkommet
- 25 ved utprøving av ulike skråsnittforhold, for å finne frem til hvilke skråsnittforhold som gir best grunnlag for å oppnå gode fasthetsegenskaper, når den nye stolpedelen og den opprinnelige stolpedelen skal sammenføres.

- Snittets orientering er av betydning for skjøtens styrke. Et skråsnitt som er posisjonert slik at det nærmer seg en i det vesentligste horisontal orientering er
- 30 negativt for stolpens styrke eller fasthet. Et skråsnitt som er posisjonert slik at det nærmer seg en vertikal orientering er u hensiktsmessig i forhold til snittlengde, snittid osv. Med et skråsnitt med en bratt stigning som nærmer seg en vertikal posisjonering kreves flere friksjonselementer og også flere festeinnretninger, noe som både er tidkrevende og uøkonomisk.

- Etter at den skadde delen er fjernet blir denne erstattet av en ny stolpedel som har minst et endeparti med en skråstilt snittflate som passer sammen med den snittflaten til den gjenværende delen eller de gjenværende delene av stolpen. Når den stolpedelen som skal erstattes er stolpens nedre parti, må den nye stolpedelen graves ned i bakken, eller festes i/til underlaget på annen måte dersom bakken er så hard at
- 40 graving er umulig. Dersom det er et eller flere midtparti av stolpen som skal fjernes

posisjoneres den nye delen på plass fortrinnsvis ved egnet verktøy. Dersom stolpens øvre parti skal byttes ut er dette en mer omstendelig operasjon, idet det er nødvendig å løsne ledninger og ledningsutstyr fra stolpen samt å posisjonere den nye toppdelen på plass før denne festes til den opprinnelige stolpedelen.

- 5 Når den nye stolpedelen er manøvrert i posisjon festes den nye og den opprinnelige stolpedelen til hverandre. Stolpedelene festes til hverandre ved at festeinnretninger som hver strekker seg om stolpens omkrets anordnes i skjøtområdet slik at festeinnretningene omslutter både den opprinnelige og den nye stolpedelen. Festeinnretningene fordeles med mellomrom i stolpens lengderetning i skjøtområde
- 10 for å sikre at de skråstilte snittflatene til den nye stolpedelen og gjenværende stolpedelen(e) holdes tett sammen.

- Hver av festeinnretningene som benyttes kan være en båndformet klemring som festes om skjøteområdet etter at stolpedelene er ført sammen Alternativt anbringes
- 15 klemringen om den nye eller den opprinnelige stolpedelen og føres deretter i posisjon i skjøtområdet etter stolpedelene er ført sammen.

Såkalte slangeklemmere som er forsynt med en fortanning om sin omkrets som vender innover i inngrep med stolpen kan også benyttes som alternativ festeinnretning.

- 20 For å forbedre stolpens fasthet kan det i tillegg benyttes minst et friksjonselement, som anbringes mellom stolpedelenes snittflater i stolpeskjøten og som forhindrer glidning mellom stolpedelene. Friksjonselementet som benyttes kan utformes som et sammenhengende element som er tilpasset arealet eller eventuelt lengdeutstrekningen til de skråstilte snittene. Alternativt kan det benyttes flere
- 25 friksjonselementer som plasseres ved siden av hverandre mellom snittflatene, idet antallet friksjonselementer bestemmes av det enkelte friksjonselements størrelse og de skråstilte snittenes lengdeutstrekning. Friksjonselementet kan være utformet strimmelformet, dukformet eller som et mer stivt legeme. I en utførelse av oppfinnelsen benyttes friksjonselementer med dobbeltvirkende mothaker som
- 30 tømmerforbindere av typen "bulldogplater" eksempelvis med dimensjoner fra 100mm x100mm til 130mmx130mm. I en foretrukket utførelse av oppfinnelsen vil fire bulldogplater (130mmx130mm) få plass mellom skjøteflatene. Hver av bulldogplatene kan plasseres under hver av de fire midterste klemringene. Alternativt kan mer enn fire, eksempelvis syv bulldogplater anbringes i skjøten.
- 35 I en alternativ utførelse av oppfinnelsen kan et klebemiddel påføres minst en av stolpedelenes endepartier i stolpeskjøten. Klebemiddelet kan benyttes som en erstatning for friksjonselementene eller som et supplement til disse. Klebemidlet kan være konvensjonell type slik som lim, tjærebaserte midler osv.

- I stedet for å benytte friksjonselementer kan skråsnittet utformes med en avtrapping
- 40 som kan anta ulike former ved sin avslutning mot stolpens overflate. Med denne

avtrappingen oppnås en avstivning av stolpen. Det kan i tillegg eller alternativt benyttes en hylse under festeinnretningene, idet hylsen medvirker til at stolpedelene holdes sammen slik at glidning unngås.

- 5 For å oppnå at den karakteristiske bøyefastheten skal være høyere enn den tillatte bøyespenningen viser resultatene av testingen av stolpene at det kan benyttes seks klemringer og 4 friksjonselementer av typen bulldogplater med dimensjon 130mmx130mm. Videre viser testingen at det er fordelaktig at det benyttes flere enn fire bulldogplater mellom skjøteflatene for å oppnå en tilfredsstillende dimensjonerende bøyefasthet. Optimalt sett vil det være ønskelig at
- 10 friksjonselementet eller friksjonselementene utgjør et areal som i mest mulig grad tilsvarer størrelsen til stolpedelens snittflate.

- Når stolpen deles med et skråsnitt fås en redusert diameter ved skjøteområdet øvre og nedre parti. Diameterreduksjonen forårsaker en reduksjon i bøyefastheten. For å forbedre stolpens bøyefasthet, kan det ifølge en utførelse av oppfinnelsen benyttes
- 15 en forsterkning i form av et strekklegeme som festes til to av festeinnretningene. Strekklegemet har som hensikt å oppta strekkraftene ved ekstrem bøyning av stolpen. I en foretrukket utførelse kan et strekklegemes ene ende festes til de to øverste festeinnretningene og den andre enden til et parti av den øvre stolpedelen som ligger utenfor skjøteområdet. Videre festes et annet strekklegemes ene ende til
- 20 de to nederste festeinnretningene og den andre enden av strekklegemet til et parti av den nedre stolpen som ligger utenfor skjøteområdet.

- I følge oppfinnelsen fremskaffes en stolpe der minst et av stolpens opprinnelige partier er erstattet av en ny stolpedel. Stolpen omfatter derved minst en gjenværende stolpedel og minst en ny stolpedel. Minst et av endepartiene til den nye stolpedelen
- 25 skråskjæres og tilpasses skråsnittutformingen til de gjenværende stolpedelen(e), slik at den eller de gjenværende stolpedelen(e) og den nye stolpedelen passer sammen i skjøteområdet. Det er anordnet flere festeinnretninger i form av klemringer som hver strekker seg om stolpens omkrets i skjøteområdet slik at festeinnretningene omslutter både den opprinnelige stolpedelen og den nye stolpedelen. Festeinnretningene er
- 30 anordnet med mellomrom i stolpens lengderetning i skjøteområdet for å sikre at de skråstilte snittflatene til den nye stolpedelen og gjenværende stolpedel(er) holdes sammen.

- Den nye stolpedelen vil fortrinnsvis være av samme materiale som den eldre stolpedelen, men kan også være av annet materiale, idet det avgjørende ved
- 35 oppfinnelsen er måten den opprinnelige og den nye delen er sammenføydd på.

I en foretrukket utførelse av oppfinnelsen er festeinnretningen som sammenholder den nye og den opprinnelige stolpedelen en båndformet klemring. Klemringen har fortrinnsvis en justerbar diameter og er utstyrt med innretninger for å fastholde klemringens valgte diameter.

I ytterligere en foretrukket utførelse av oppfinnelsen omfatter klemringen et første langstragt klemringlegeme som er utformet i det vesentligste sirkelformet. Den første enden av dette første klemringlegemet er anordnet i glidbart anlegg med innsiden av den andre enden av det første klemringlegemet. Den andre enden av det første klemringlegemet er ved sin ytterside utformet med en utragning med minst en gjennomgående åpning. Det er utformet et flertall gjennomgående åpninger i nærheten av den første enden til det første klemringlegemet, idet de gjennomgående åpningene er anordnet med mellomrom langs det første klemringlegemets omkrets. Et andre klemringlegeme har en langstragt del som er utformet med et eller flere gjennomgående åpninger langs det andre klemringlegemets omkrets og er ved sin ytterside utformet med en utragning med minst en gjennomgående åpning.

Diameteren til klemringen er justerbar ved at det andre klemringlegemet kan forflyttes mellom ulike posisjoner langs det første klemringlegemet og kan festes til det første klemringlegemet i disse ulike posisjonene. Innfestingen kan foregå ved at et valgfritt antall festelegemer føres gjennom de gjennomgående åpningene (et festelegeme i hver åpning) i det andre klemringlegemet og i det første klemringlegemet og festes i denne posisjonen. Et andre festelegeme, eksempelvis en bolt med mutter, er opptatt i de gjennomgående åpningene til de to utragningene til henholdsvis det første og det andre klemringlegemet, og kan således benyttes til stramming av klemringen.

Vanligvis vil det benyttes 5-7 klemringer, mest foretrukket 6 klemringer per skjot. Bestemmelse av antall klemringer vil bli være avhengig av lengden til det skråstilte snittet og det overlates til fagmannen å avgjøre hvor mange klemringer som vil være tilstrekkelig i det enkelte tilfellet.

Selv om en klemring med utforming som beskrevet over, er spesielt egnet for å tilveiebringe holdekraft mellom den opprinnelige og den nye stolpedelen, vil også andre festeinnretninger være egnede for benyttelse på stolpen. Som fagmannen vil forstå er det avgjørende at den enkelte festeinnretningen oppfyller betingelsene som stilles til festeinnretningen i de selvstendige patentkravene. Den spesielle utforming og detaljerte virkemåte blir i denne sammenhengen således underordnet.

I følge en utførelse av oppfinnelsen er minst et friksjonselement anordnet mellom stolpedelens snittflater i stolpeskjøten. Antall friksjonselementer og dets størrelse kan varieres. Friksjonselementet er fortrinnsvis utformet med mothaker på den ene eller begge sidene av friksjonselementet. Friksjonselementet kan eksempelvis utgjøres av solringer, strimler eller flate metallfirkanter av type bulldogplater. Det skal for øvrig vises til omtalen av friksjonselementet under fremgangsmåten for anordne friksjonselementet i skjøten. Et klebemiddel kan eventuelt være påført minst en eller begge stolpedelens endepartier i stolpeskjøten for ytterligere å redusere muligheten for glidning mellom de skråstilte snittflatene i skjøten.

For å forbedre stolpens fasthet kan et eller flere strekklegemer festes til to av festeinnretningene. Det vil fortrinnsvis være aktuelt å benytte to strekklegemer der et strekklegeme er festet til de to øverste festeinnretningene og det andre til de to nederste festeinnretningene. Det enkelte strekklegemet er fortrinnsvis langstragt og orientert i stolpens lengderetning slik at et parti av strekklegemet strekker seg utenfor stolpens skjøtområde og kan festes henholdsvis til den øvre og nedre delen av stolpen.

Et eksempel på en utførelse av oppfinnelsen skal i det etterfølgende beskrives med henvisning til figurene der

- 10 Fig. 1 viser utstyr som benyttes ved fjerning av et nedre parti av stolpen.
- Fig. 2 viser verktøy som benyttes for utføring av snittet.
- Fig. 3 -5 viser en detaljert skisse av snittet som utføres.
- Fig. 6-7 viser to alternative utførelser av festeinnretningen.
- Fig. 8 viser en utførelse av et friksjonselement ifølge oppfinnelsen.
- 15 Fig. 9-10 viser et strekklegeme til forsterkning av skjøten.
- Fig. 11 viser alternativ snittutforming.

Utførelseseksempelet som er beskrevet i det etterfølgende vedrører utskiftning av en stolpes nedre parti. Dette er ment kun som et illustrerende eksempel idet oppfinnelsen er egnet til utskiftning av hvilke som helst av en stolpes partier.

- 20 På figur 1 vises en kranbil utstyrt med et gripeverktøy 5. Gripeverktøyet 5 benyttes til å støtte opp en stolpe 1. Det ses på figur 1 at stolpen 1 er delt i to deler 2, 3 ved et skråstilt snitt. Den nedre stolpedelen 3 er vist gravd ned i bakken. Kranbilen med gripeverktøyet 5 sørger for at stolpedelen 2 holdes i stabil posisjon både når selve snitteoperasjonen utføres på stolpen og etter at stolpen 1 er delt og den øvre delen 2 er løsgjort fra den nedre delen 3. Stolpen 1 som vises på figur 1 benyttes til oppspenning av ledninger og det er således viktig å holde stolpedelen 2 i den posisjonen den hadde før kuttet ble utført.
- 25

- Det kan benyttes andre støtteanordninger enn kranbil med gripeverktøy under denne operasjonen, idet det er en nødvendig forutsetning for støtteanordningen at den kan tilveiebringe strekkelig styrke og stabilitet slik at den gjenværende delen av stolpen 1 holdes i stabil posisjon også når den stolpedelen som er skadet fjernes. Dette gjelder uavhengig av hvilket stolpeparti som skal fjernes.
- 30

- På figur 1 vises også en gravemaskin som benyttes til å grave rundt den nedre stolpedelen 3, for å fjerne den nedre stolpedelen 3 og for å grave en ny stolpedel ned i bakken.
- 35

På figur 2 vises et verktøy 17 som benyttes for å utføre skråsnittet som deler stolpen i to deler. Dette verktøyet kan være et konvensjonelt kutteverktøy som stolpekløver, motorsag, manuell sag osv.

På figur 3 og figur 4 vises en stolpe i følge oppfinnelsen der den nedre stolpedelen 3 er erstattet med en ny nedre stolpedel 3' som er gravd ned i bakken. Endepartiet til den nye stolpedelen 3' har en form eller skråsnittutforming som er formtilpasset til den gjenværende stolpedelen 2 slik at disse sammen danner en stolpe 1.

- 5 Festeinnretninger 7 er anordnet om stolpens omkrets i skjøtområdet slik at disse omslutter både den opprinnelige stolpedelen 2 og den nye stolpedelen 3'. Festeinnretningene er i skjøtområde fordelt med mellomrom i stolpens lengderetning og sikrer at de skråstilte snittflatene til den nye stolpedelen 3' og gjenværende stolpedel(er) 2 holdes sammen i skjøtområdet. Det er benyttet seks
- 10 festeinnretninger på stolpen 1 på figur 1, dette antallet kan varieres avhengig av skråsnittenes 4 utstrekning.

- Skråsnittene til gjenværende og ny stolpedel 2, 3' er her illustrert ved 4. Snittet vil fortrinnsvis legges i en viss høyde over bakkenivå slik at tilgangen til snittflaten blir hensiktsmessig. I en utførelse av oppfinnelsen vil snittet starte omtrent 0,5m over
- 15 bakken og løpe over en aksiell strekning langs stolpen på omkring 2,5m. Stolpediameteren vil være omkring 15-25cm, eksempelvis 18cm i stolpens topp. Stolpen har vanligvis en svakt konisk topp.

- Det er funnet at forholdet D:H mellom stolpens diameter D(eller diagonal dersom stolpen er firkantet) slik denne vises på figur 5 og snittets høyde H slik denne vises
- 20 på figur 5, bør ligge innenfor intervallet 1:15-1:5, fortrinnsvis 1:12-1:7, foretrukket 1:10. Den foretrukne vinkelen i snittet vil følgelig være 84,3°, som er vinkelen mellom stolpens diameter og skråsnittet slik det vises på figur 5.

- Ulike type festeinnretninger kan benyttes i skjøtområdet for å sammenholde opprinnelig 2 og ny stolpedel 3'. Festeinnretningene kan anordnes om stolpedelene
- 25 før eller etter at deres snittflater er ført sammen.

- På figur 6 vises en utførelse av en slik festeinnretning i form av en klemring 7''. Klemringen 7'' er anordnet med bolt og mutter som benyttes til å justere den klemmekraften som klemringen 7'' skal utøve på stolpedelene. Klemringen 7'' har
- 30 begrensede muligheter for å tilpasse seg stolper med ulike diametre. I en utførelse kan klemringene eksempelvis ha en tykkelse på 4mm eller 5mm ringer.

- På figur 7 vises en klemring 7' som er tilveiebragt slik at den kan tilpasses stolper med ulik diameter. Klemringen 7' omfatter et første langstragt klemringlegeme 8 som er formet i en sirkelform. Klemringlegemets 8 ene ende er ført i glidbart anlegg ved innsiden av klemringlegemets 8 andre ende. Denne andre enden er slik det vises
- 35 på figur 7 ved sin ytterside utformet med en utragning 9 som er utformet med minst en gjennomgående åpning 9'. Utragningen 9 kan enten være utformet som en del av klemringlegemet 8 eller være utformet som en separat del som festet til klemringlegemet 8. Videre er klemringlegemet 8 utformet med gjennomgående åpninger 10 som er anordnet med mellomrom langs det første

- klemringlegemets 8 omkrets i nærheten av den første enden. Antall åpninger 10 og størrelsen på mellomrommet mellom disse kan varieres avhengig av hvor diametertolerant det er ønskelig at klemringen 7' skal være. Med diametertolerant menes her hvor stor forskjell det er mellom den største og minste diameter som klemringen skal passe til.
- Klemringen 7' er videre utstyrt med et andre klemringlegeme 11 som har en langstragt del som er utformet med et flertall gjennomgående åpninger 11'. Det andre klemringlegeme er utformet med en utragning 12 med minst en gjennomgående åpning 12'.
- 10 Diameteren til klemringen 1 er justerbar ved at det andre klemringlegeme 11 forflyttes mellom ulike posisjoner langs det første klemringlegemet 8, og festes til det første klemringlegemet i den ønskede posisjonen. Innfestningen forgår ved at et eller flere festelegemer 13 føres gjennom gjennomgående åpning 11' og gjennomgående åpning 10 og festes i denne posisjonen.
- 15 For å stramme klemringen 7 om den aktuelle stolpen strammes et andre festelegeme 14, eksempelvis en bolt 14' med mutter 14'', som er plassert i de gjennomgående åpningene 9', 12'.
- Det vil benyttes minst to slike klemringer for å sammenholde den opprinnelige og den nye stolpedelen. Antall klemringer kan varieres, men vil foretrukket være opptil seks. Det er også mulig å benytte festeinnretninger av forskjellig slag på samme stolpe. Eksempelvis kan klemring som vises på figur 6 og klemring som vises på figur 7 kombineres i samme skjøt.
- På figur 8 vises et eksempel på et friksjonselement i form av en bulldogplate 15.
- På figur 9 og 10 vises to strekklegemer 16. Strekklegemene 16 er utformet som et langstragt og flatt legeme. Det ene strekklegemet er festet til de to øvre festeinnretningene ved sin ene ende, mens den andre enden stikker utenfor skjøtområdet og er festet til den øvre stolpedelen. Det andre strekklegemet er festet til de to nedre festeinnretningene 7 ved sin ene ende, mens strekklegemets andre ende stikker utenfor skjøtområdet og er festet til den nedre stolpedelen.
- 25 Innfestningen av strekkelegemene 16 er her vist utført ved hjelp av skruer og mutre, eksempelvis franske treskruer.
- 30 På figur 11 vises en alternativ utførelse av stolpens snitt, der skråsnittet er utformet ved avtrappinger ved avslutningen mot stolpens overflate.

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåte for å erstatte minst et parti av en stolpe (1) med en ny stolpedel omfattende følgende trinn:
 - a) tilveiebringe støtte for stolpen (1) slik at den holdes i en stabil posisjon under de etterfølgende trinn,
 - b) dele stolpen (1) i minst to deler (2,3) med et snitt (4),
 - c) fjerne den eller de av stolpens (1) deler (3) som skal erstattes,
 - d) erstatte den fjernede delen (2) med en ny stolpedel (3'),
 - e) anordne flere festeinnretninger (7) som hver strekker seg om stolpens omkrets i skjøtområdet slik at festeinnretningene (7) omslutter både den opprinnelige stolpedelen (2) og den nye stolpedelen (3'),
 k a r a k t e r i s e r t v e d a t snittet (4) i det vesentligste skråskjæres og at den nye stolpedelen (3') med minst et endeparti med skråstilt snittflate tilpasses den skråstilte snittflaten til den gjenværende delen eller de gjenværende delene (2) av stolpen (1), at festeinnretningene (7) i form av klemringer (7') fordeles med mellomrom i stolpens (1) lengderetning i skjøtområde for å sikre at de skråstilte snittflatene (4) til den nye stolpedelen (3') og den gjenværende stolpedelen (2) holdes sammen i skjøtområdet.
2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d a t det partiet av stolpen (1) som skal henholdsvis fjernes og erstattes er stolpens nedre parti og den nye stolpedelen (3') graves ned i bakken eller festes i/til underlaget.
3. Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d a t den delen av stolpen (1) som skal henholdsvis fjernes og erstattes er stolpens (1) midtre del.
4. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1-3, k a r a k t e r i s e r t v e d a t det tilveiebringes støtte for stolpen (1) ved hjelp av en støtteanordning som et støttetårn eller et krankjøretøy som fortrinnsvis har et gripeverktøy (5).
5. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1-4, k a r a k t e r i s e r t v e d a t skråsnittet (4) som utføres posisjoneres slik at forholdet (D:H) mellom stolpens (1) diameter (D) og snittets høyde (H) hovedsakelig holdes innenfor intervallet 1:15-1:5, fortrinnsvis 1:12-1:7, mest foretrukket 1:10.
6. Fremgangsmåte ifølge krav et av kravene 1-5, k a r a k t e r i s e r t v e d a t hver festeinnretning (7) er en båndformet klemring (7', 7'') som festes om skjøteområdet etter at stolpedelene (2,3') er ført

sammen, alternativt anbringes klemringen (7', 7'') om den nye eller den opprinnelige stolpedelen (2, 3') og føres deretter i posisjon i skjøtområdet etter at stolpedelene (2, 3') er ført sammen.

7. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1-6,
5 k a r a k t e r i s e r t v e d at minst et friksjonselement (15), fortrinnsvis 4-6, anbringes mellom stolpedelene (2, 3') snittflater i stolpeskjøten.
8. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1-7,
k a r a k t e r i s e r t v e d at minst et strekklegeme (16) festes til
festeinnretningene (7), fortrinnsvis at et strekklegeme (16) festes til de to øverste
10 festeinnretningene (7) ved sin ene ende og til den øvre stolpedelen (2) ved sin andre ende og at et andre strekklegeme (16) er festet til de to nederste festeinnretningene (7) ved sin ene ende og til den nedre stolpedelen (3') ved sin andre ende.
9. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1-8,
k a r a k t e r i s e r t v e d at et klebemiddel påføres minst en av stolpedelene
15 endepartier i stolpeskjøten.
10. Stolpe der minst et av stolpens (1) opprinnelige partier er erstattet av en ny stolpedel (3'), idet stolpen derved omfatter minst en gjenværende stolpedel (2) og minst en ny stolpedel (3'), der
-flere festeinnretninger (7) som hver strekker seg om stolpens (1) omkrets er
20 anordnet i skjøtområdet slik at festeinnretningene omslutter både den opprinnelige stolpedelen (2) og den nye stolpedelen (3'), idet festeinnretningene (7) er anordnet med mellomrom i stolpens (1) lengderetning i skjøterområdet for å sikre at snittflatene til den nye stolpedelen (3') og gjenværende stolpedel(er) (2) holdes
sammen,
25 k a r a k t e r i s e r t v e d at
- minst et av endepartiene til den eller de gjenværende stolpedelen(e) (2) har en skråsnittutforming og minst et av endepartiene til den nye (3') stolpedelen er utformet med skråsnittutforming som er tilpasset skråsnittutformingen til de
gjenværende stolpedelen(e) (2), slik at den eller de gjenværende stolpedelen(e) (2)
30 og den nye stolpedelen (3') passer sammen i skjøtområdet.
11. Stolpe ifølge krav 10,
k a r a k t e r i s e r t v e d at festeinnretningen (7) er en båndformet klemring (7', 7'') som fortrinnsvis har en justerbar diameter og er utstyrt med innretninger for å fastholde klemringens (7') valgte diameter.
12. Stolpe ifølge krav 10 eller 11,
35 k a r a k t e r i s e r t v e d at klemringen (7') omfatter et første langstragt klemringlegeme (8) som er utformet i det vesentligste sirkelformet, idet -den første enden av det første klemringlegemet (8) er anordnet i glidbart anlegg

- med innsiden av den andre enden av klemringlegemet (8),
 -den andre enden av det første klemringlegemet (8) er ved sin ytterside utformet med en utragning (9) med minst en gjennomgående åpning (9'),
 - et flertall gjennomgående åpninger (10) er utformet med mellomrom langs det første klemringlegemets (8) omkrets i nærheten av den første enden,
 5 -et andre klemringlegeme (11) har en langstragt del som er utformet med et eller flere gjennomgående åpninger (11') langs det andre klemringlegemets (11) omkrets og er ved sin ytterside utformet med en utragning (12) med minst en gjennomgående åpning (12'),
 10 -diameteren til klemringen (1) er justerbær ved at det andre klemringlegemet (11) kan forflyttes mellom ulike posisjoner langs det første klemringlegemet (8) og festes til det første klemringlegemet (8) i den ønskede posisjonen ved at et valgfritt antall festelegemer (13) føres gjennom henholdsvis hver sin gjennomgående åpning (10, 11') i det andre klemringlegemet (11) og i det første klemringlegemet (8),
 15 -et andre festelegeme (14), eksempelvis en bolt (14') med mutter (14''), er opptatt i de gjennomgående åpningene (9', 12') til de to utragningene (9, 12) til henholdsvis det første og det andre klemringlegemet (8, 11), og kan således benyttes til stramming av klemringen (7).
13. Stolpe ifølge minst et av kravene 10-12,
 20 k a r a k t e r i s e r t v e d at minst et friksjonselement (15) er anordnet mellom stolpedelene (2, 3) endepartier i stolpeskjøten, idet friksjonselementet (15) fortrinnsvis er utformet med mothaker og eksempelvis kan omfatte, solringer, strimler eller flate metallfirkanter av type bulldogplater.
14. Stolpe ifølge krav minst et av kravene 10-13,
 25 k a r a k t e r i s e r t v e d at minst et strekklegeme (16) er festet til to av festeinnretningene (7), fortrinnsvis to strekklegemer (16) der ett strekklegeme er festet til de to øverste festeinnretningene (7) og det andre til de to nederste festeinnretningene (7), idet strekklegemet (16) fortrinnsvis er langstragt og orientert i stolpens (1) lengderetning slik at et parti av strekklegemet (16) strekker seg
 30 utenfor stolpens skjøtområde.
15. Stolpe ifølge minst et av kravene 10-14,
 k a r a k t e r i s e r t v e d at et klebemiddel er påført minst et av stolpedelene (2, 3') endepartier i stolpeskjøten.
16. Stolpe ifølge minst et av kravene 10-15,
 35 k a r a k t e r i s e r t v e d at det benyttes 5-7 festeinnretninger (7), mest foretrukket 6 festeinnretninger (7) per skjøt.

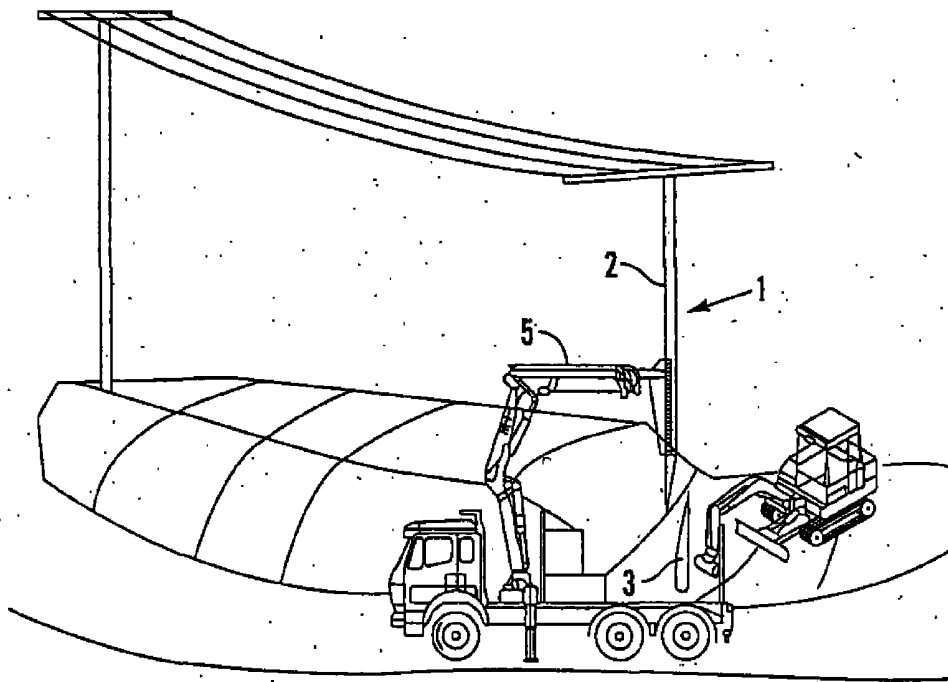


Fig. 1

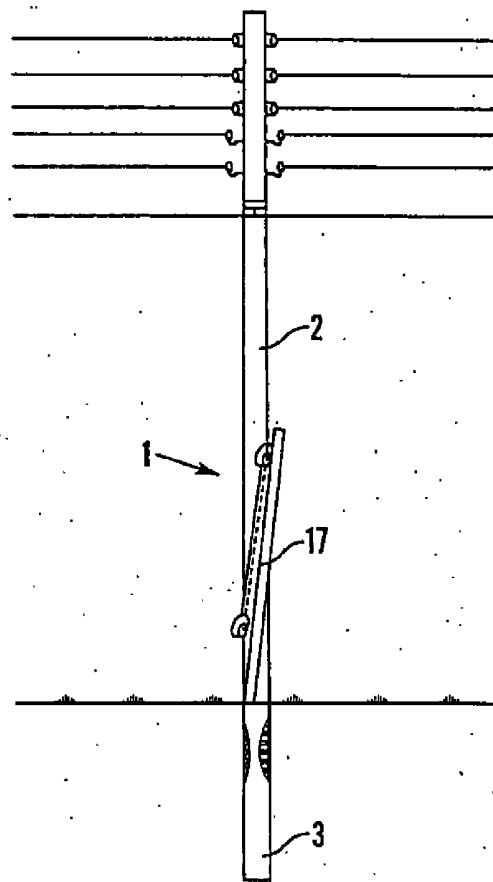


Fig.2

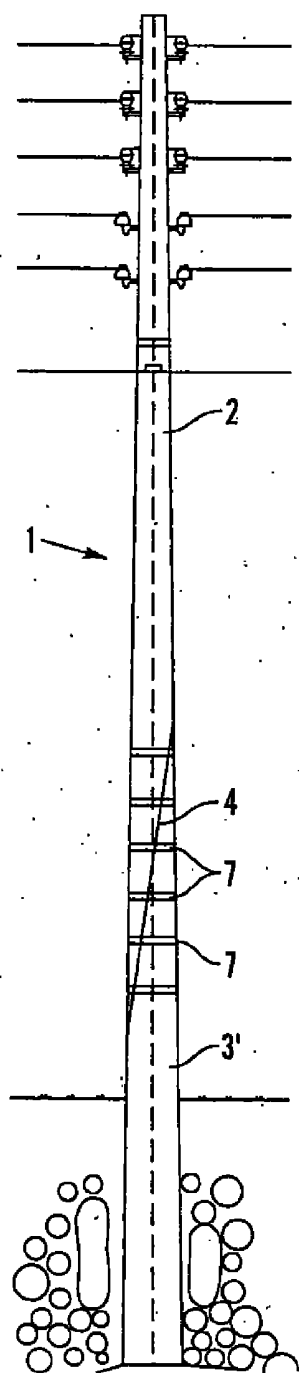


Fig. 3

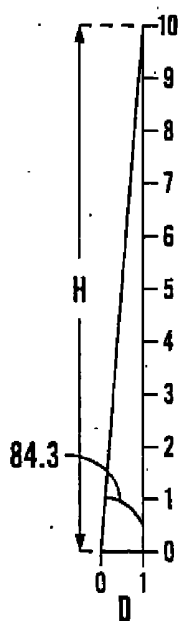


Fig. 5

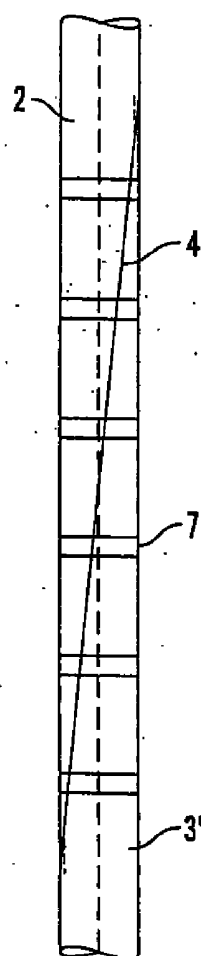


Fig. 4

4/7

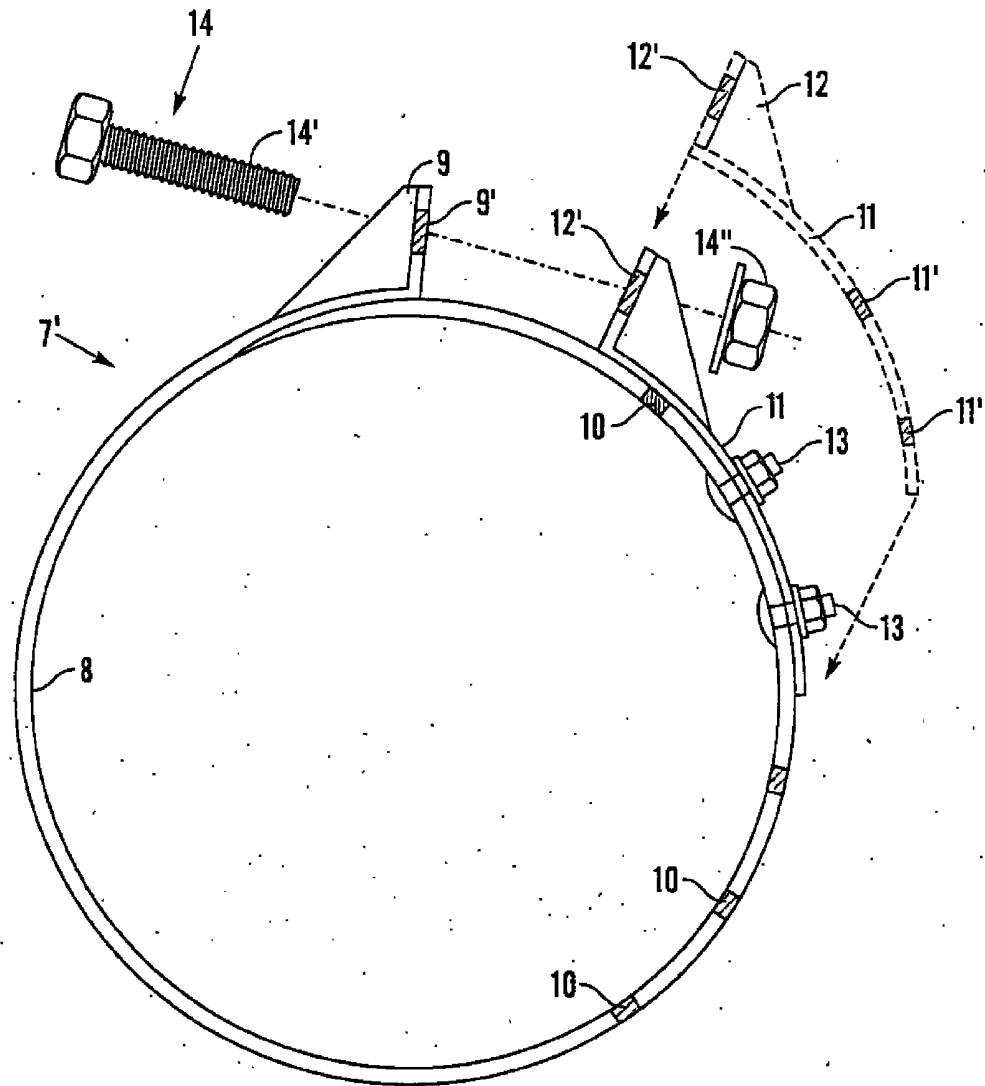


Fig. 7

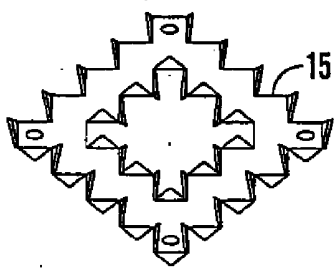


Fig. 8

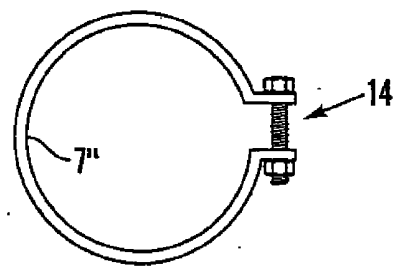


Fig. 6

5/7

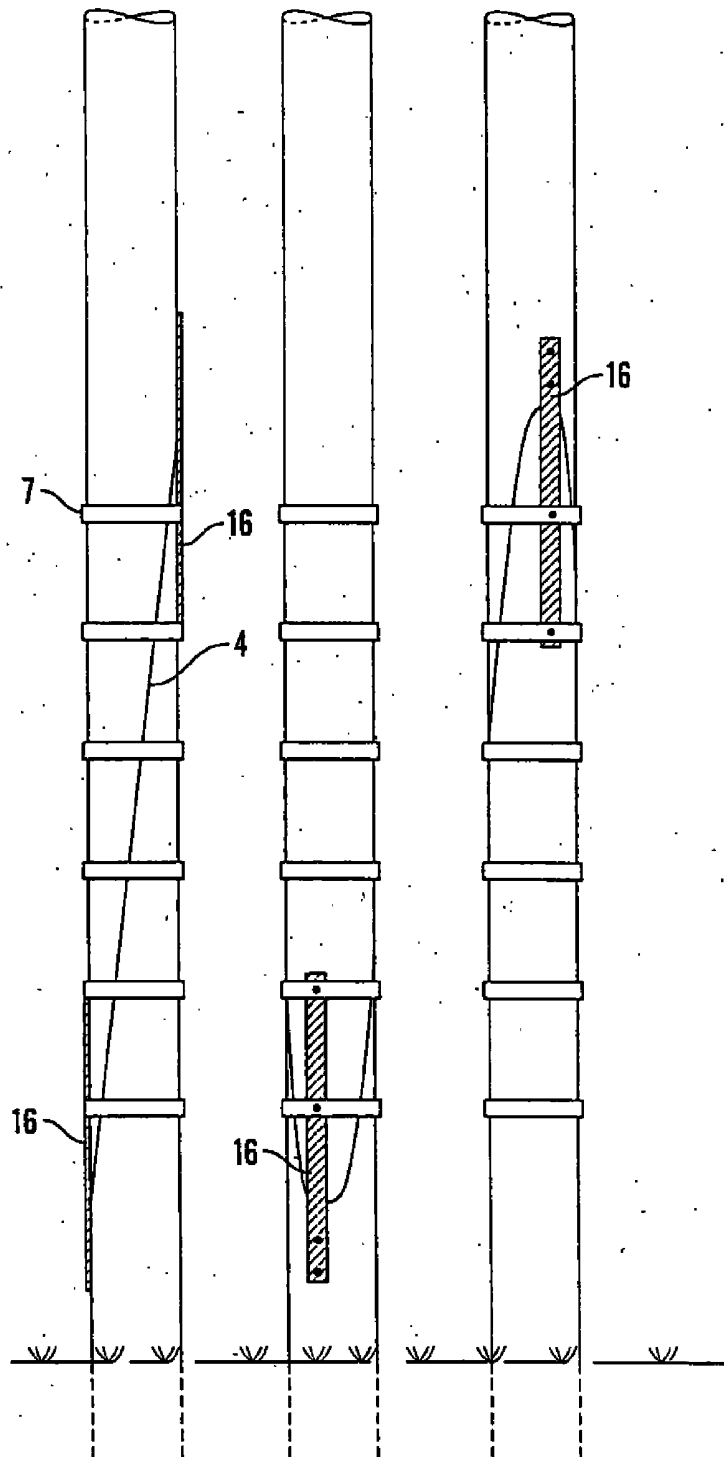


Fig. 9

6/7

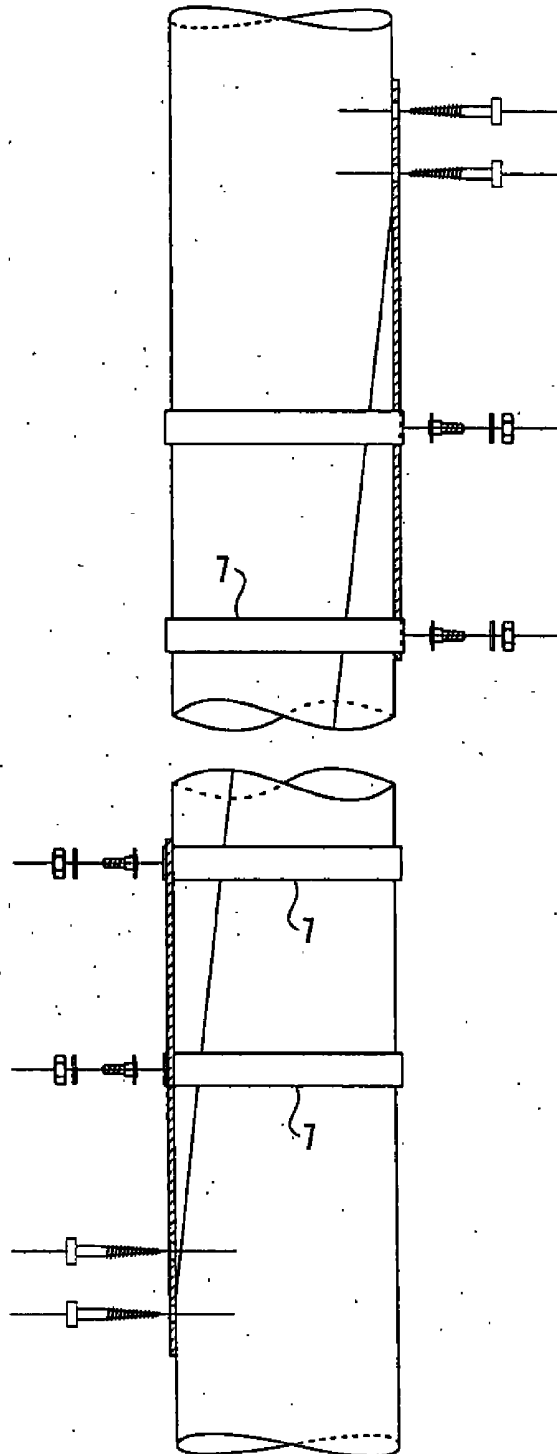


Fig. 10

7/7

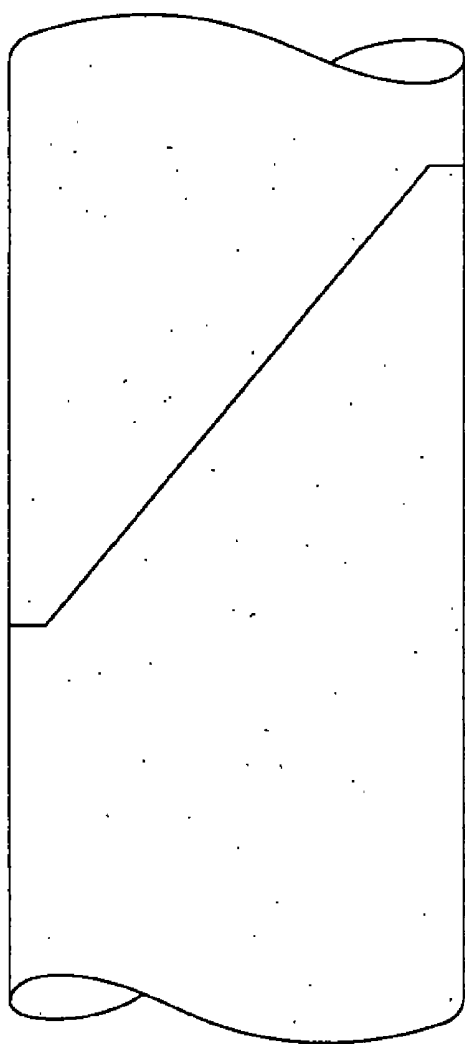


Fig. 11