

NORGE

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 131694



(51) Int. Cl. ² H 01 B 7/10

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

(21) Patentsøknad nr.	4754/68
(22) Inngitt	28.11.68
(23) Løpedag	28.11.68
(41) Søknaden alment tilgjengelig fra	30.05.69
(44) Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt	01.04.75
(30) Prioritet begjært fra:	29.11.67 Forbunds- republikken Tyskland, nr. P 16 40 741

-
- (71)(73) KABEL- UND METALLWERKE
GUTEHOFFNUNGSHÜTTE AKTIENGESELLSCHAFT,
Vahrenwalderstrasse 271, 3 Hannover,
Forbundsrepublikken Tyskland.
- (72) KUHN, Gerald, 85 Nürnberg,
Forbundsrepublikken Tyskland.
- (74) Siv.ing. Erik Bugge.
- (54) Elektrisk kontaktkabel.

Denne oppfinnelse angår en elektrisk kontaktkabel som består av et bøyelig rør og en innerleder som er bygget opp av enkeltledere og som er forsynt med strenger av isolerende materiale, ved hjelp av hvilke de to ledere i hviletilstand holdes i innbyrdes avstand og som ved trykkbelastninger tillater kontakt mellom de to ledere.

Kontaktkabler av denne art anvendes som utløser i elektriske strømkretser, f.eks. for hastighetsmåling av kjøretøyer av enhver art, til frekvenstelling, til automatisk tenning av miner og lignende. Kablene legges enkeltvis eller i innbyrdes avstander på kjørebane eller i det åpne terreng. Følgelig må der til kabelen stilles høye krav for at den skal kunne arbeide tilfredsstillende på underlag av forskjelligste art, såsom gress-

grunn, sandgrunn, asfalt, betong. Kabelen må således være i stand til å danne et antall kontakter uten at den blir beskadiget eller får en blivende deformasjon. Dessuten skal trykkfølsomheten i lengderetningen ha en konstant verdi som ikke forandrer seg selv etter et stort antall utlegginger og sammenrullinger. Endelig skal kontaktkabelen være like böyelig i alle retninger, kunne legges uten spenninnretninger eller andre hjelpemidler og skal samtidig ha best mulig strekkstyrke.

Kontaktkabler er allerede kjent, som består av en indre leder og en böyelig ytre leder som omgir den indre og mellom hvilke der er anordnet et dielektrikum som er trykkelastisk og holder den indre leder sentrert innenfor den ytre leder. Den ytre leder består ved disse kjente kabler av en fletning og som dielektrikum anvendes skiveformede avstandsholdere, hvis bredde er forholdsvis stor. Denne kabel lar seg bare fremstille i de önskede store lengder ved spesielle og kompliserte produksjonsmetoder og er således kostbar. I tillegg hertil har denne kabel den ulempe at de skiveformede avstandsholdere kan forskyve seg på den indre leder når kabelen böyes, således at den indre leder ikke vender tilbake til sin opprinnelige form og kan forbli böyet, således at der foreligger fare for en blivende kontakt mellom de to ledere.

Ennvidere er en kontaktkabel kjent, ved hvilken der på innerveggen av et deformerbart, slangeformet bærelegeme er anordnet ledere som kan berøre hinannen ved trykkbelastning. Det slangeformede bærelegeme har større tverrsnittsbredde enn tverrsnittshöyde og kan derfor bare böyes eller vikles i bestemte retninger. For kabelens utlegging trenger dertil ekstra spenninnretninger. Også denne kontaktkabel lar seg bare fremstille ved spesielle og kompliserte fabrikasjonsmetoder.

Fra U.S. patent 2 437 969 en kjent en kontaktkabel av den innledningsvis beskrevne art. Her er den trådformede indre leder anordnet i skruelinjeform i fordypninger i en plaststreng, mens den ytre leder er lagt i rörform rundt denne struktur. En sådan konstruksjon er uheldig ved at den er materialavhengig, idet kabelens virkning i höy grad avhenger av plaststrengens egenskaper, dvs. særlig av dens elastisitet. Hvis denne elastisitet er stor, kan det lett forekomme at der etter flere kontaktslutninger oppstår en så sterk deformasjon at der oppstår en varig kontakt. Hvis elastisiteten på den annen side er for liten, kan det lett hende

at der overhodet ikke etableres kontakt og kontaktkabelen altså ikke virker.

Hensikten med oppfinnelsen er å skaffe en kontaktkabel som tilfredsstiller alle de ovenfor angitte krav, altså uavhengig av underlaget kan tåle et stort antall trykkbelastninger under konstante betingelser, og denne oppgave løses i henhold til oppfinnelsen ved at innerlederens enkeltledere er således lagt og snodd sammen med isolasjonsstoffstrengene at disse strenger ligger i de ytre, stort sett V-formede kiler mellom enkeltlederne som berører hinannen.

Kontaktkabelen ifølge oppfinnelsen har den fordel at varig kontakt unngås og at kontaktslutning alltid er mulig. Ved at isolasjonsstoffstrengene ligger i kiler mellom enkeltlederne, er bare en del av strengene virksom for å opprettholde avstanden mellom inner- og ytterlederen, således at der bare må overvinnes korte veier for kontaktetablering, samtidig som en varig kontakt ikke kan oppstå da tilbakevendingen ikke på noen måte hindres for den ytre leder når belastningen forsvinner. Kontakt kan alltid etableres når der oppstår en trykkbelastning, da isolasjonsstoffstrengene bare ligger delvis mellom de to ledere og også i sammentrykket tilstand alltid gir et tilstrekkelig fritt rom.

Et utførelseseksempel på oppfinnelsen skal beskrives under henvisning til tegningen, hvis fig. 1 viser et tverrsnitt av en kontaktkabel ifølge oppfinnelsen og fig. 2 viser et lengdesnitt av samme.

På fig. 1 angir 1 og 2 to enkelte ledere som tilhører en kontaktkabel ifølge oppfinnelsen og som er snodd sammen således at de berører hinannen. I de V-formede kiler 3 og 4 mellom lederne er der anordnet strenger 5 og 6 av isolerende materiale som også følger snoingsretningen for de to ledere og således sikrer en bestemt avstand mellom de indre ledere 1 og 2 og en ytre leder 7 som er rørformet. Som følge av den sammensnodde struktur av lederne 1 og 2 og isolasjonsstoffstrengene 5 og 6 sikres at de to ledere alltid understøttes av isolasjonsstoffstrengene langs en akse, mens de i den andre akse alltid har en konstant, fri avstand til den ytre leder 7.

Ledernes 1 og 2 innbyrdes stilling i forhold til isolasjonsstoffstrengene 5 og 6 fremgår også av snittet på fig. 2, hvorav man også kan se den fri avstand til den ytre leder.

Ved siden av de allerede ovenfor beskrevne fordeler har kontaktkabelen ifølge oppfinnelsen også den fordel at trykkfølsomheten i stor grad kan innstilles innenfor vide grenser ved variasjon av lengden av snoingen mellom lederne 1 og 2 og strengene 5 og 6. En annen mulighet for innstilling av trykkfølsomheten kan skje ved valg av materialmengde og materialart i isolasjonsstoffstrengene. Ved liten trykkfølsomhet velges således korte slaglengder og en forholdsvis stor materialmengde, mens man ved høyere trykkfølsomhet velger en større slaglengde og for isolasjonsstoffstrengene et mykelastisk materiale og forholdsvis små materialmengder. Innstillingen kan både skje ved variasjon av alle tre komponenter og ved variasjon av bare to komponenter eller til og med bare én komponent. Som materiale i isolasjonsstoffstrengene kan anvendes hard- eller myk-elastiske plaster, såsom polyetylen, polyvinylklorid, silikonkautsjuk eller naturlig eller syntetisk kautsjuk.

Kontaktkabelens konstruksjon byr også den ytterligere fordel at kabelen er absolutt driftssikker selv ved meget små krumningsradier og ved kabler med meget små tverrsnittsdimensjoner.

Som leder 1 og 2 kan der både anvendes massive eller sammensnodde tråder. Særlig hensiktsmessig med hensyn til god kontakterbarhet med den ytre leder har det vist seg, hvis de indre ledere utføres med halvsirkelformet tverrsnitt, idet isolasjonsstoffstrengene er vendt mot sirkelbuene. I visse spesielle tilfelle kan det også være hensiktsmessig som ledere å anvende motstandstråder. Derved kan man på enkel måte oppnå en nøyaktig bestemmelse av det sted, hvor trykkbelastningen, altså kontaktdannelsen opptrer.

Den ytre leder 7 kan på kjent vis bestå av en flettet leder, men den kan også fremstilles av en i skruelinje formet leder uten overlapping. I sistnevnte tilfelle er det å anbefale å anvende to ledende bånd med samme snoingsretning og -stigning. For at kabelens böyelighet og sammentrykkbarhet ikke skal bli påvirket i uheldig retning, bør båndene være smale. For beskyttelse av den ytre leder 7 kan der over denne på kjent måte være anordnet en mantel av plast eller kautsjuk.

P a t e n t k r a v

Elektrisk kontaktkabel som består av en ytterleder i form av et böyelig rör og en innerleder som er bygget opp av enkeltledere og som er forsynt med strenger av isolerende materiale, ved hjelp av hvilke de to ledere i hviletilstand holdes i innbyrdes avstand og som ved trykkbelastninger tillater kontakt mellom de to ledere, k a r a k t e r i s e r t ved at innerlederens enkeltledere (1, 2) er således lagt og snodd sammen med isolasjonsstoffstrengene (5, 6) at disse strenger ligger i de ytre, stort sett V-formede kiler (3, 4) mellom enkeltlederne som berører hinannen.

(56) Anførte publikasjoner:

US patent nr. 2437969

131694

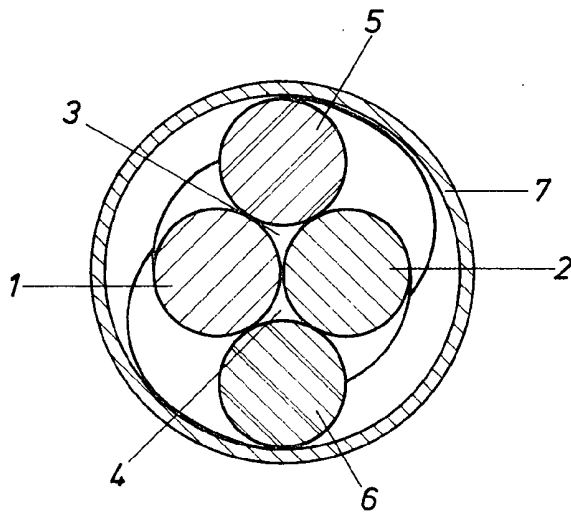


FIG. 1

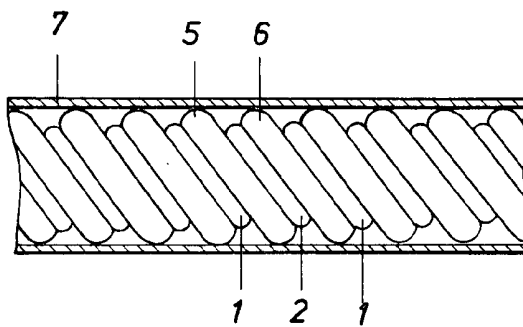


FIG. 2