



(12) **PATENT**

(19) **NO**

(11) **334165**

(13) **B1**

NORGE

(51) **Int Cl.**

H01R 11/26 (2006.01)

H01R 4/64 (2006.01)

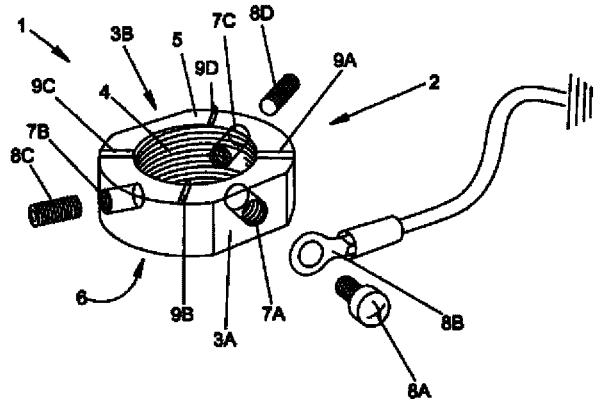
H02G 15/04 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20071284	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2005.08.19 PCT/GB2005/003246
(22)	Inng.dag	2007.03.09	(85)	Videreføringsdag	2007.03.09
(24)	Løpedag	2005.08.19	(30)	Prioritet	2004.08.19, GB, 0418497
(41)	Alm.tilgj	2007.03.09			
(45)	Meddelt	2013.12.23			
(73)	Innehaver	Cable Terminology Ltd, 48 Old Place, GB-PO213AX ALDWICK, BOGNOR REGIS, Storbritannia			
(72)	Oppfinner	Richard Henry Pearce, The Croft, 48 Old Place, GB-PO213AX ALDWICK, Storbritannia			
(74)	Fullmektig	Onsagers AS, Postboks 1813 Vika, 0123 OSLO, Norge			

(54)	Benevnelse	Elektrisk jordingsmutter
(56)	Anførte publikasjoner	EP 0512361 A1
(57)	Sammendrag	

Oppfinnelsen vedrører en elektrisk jordingsmutter (1). Tidligere har disse noen ganger løsnet som følge av vibrasjon, med det resultat at en sikkerhetsinnretning er blitt uvirksom. Oppfinnelsen tar sikte på å unngå dette problemet, idet det tilveiebringes en mutter (1) med et mutterlegeme (2) med innvendige gjenger (4) for samvirke med en gjenget del, og med en ytterdiameter tilformet for samvirke med et strammeverktøy, så som en nøkkel. Mutterlegemet (2) har motliggende og i hovedsaken plane endeflater (5, 6). I mutterlegemet er det tilformet gjengeboringer (7A, 7B, 7C) for opptak av en bolt (8A) for festing av en jordforbindelse (8B) til mutterlegemet (2), samt for opptak av panneskruer (8C, 8D). Fire oppragende ribber (9A, 9B, 9C, 9D) er anordnet på en plan endeflate (5), for skraping eller innskjæring i en overflate som mutteren skal gå mot. Jordingsmutteren (1) kan benyttes sammen med en kabelmuffe.



Oppfinnelsen vedrører en elektrisk jordingsmutter.

5 Når en elektrisk koblingsboks eller utstyr forbindes med en ståltrådarmert elektrisk kabel, er det vanlig å benytte en kabelmuffe. Slike kabelmuffer har et kompresjonsavsnitt på den ene siden (som er eksponert) for fysisk klemming av stålarmeringstrådene, og et gjengeavsnitt som går gjennom veggen i en koblingsboks eller et utstyr. På enden av gjengeavsnittet er det festet en mutter for festing av muffen til boksens vegg.

10 For å tilfredsstille sikkerhetsregler, er det nødvendig å jorde i det minste én ende av kabelen. For oppnåelse av dette blir en spesiell type skive - en banjoskive - plassert under mutteren, og en bolt blir så ført gjennom et hull i skivens arm for samvirke med en jordingsledning som har en påkrympet forbindelse. Armen blir vanligvis forsynt med en bolt gjennom boksens eller utstyrets vegg.

Slike skiver er imidlertid forbundet med flere ulemper.

15 For det første kan armen brytes dersom den bøyes vekk fra boksens eller utstyrets vegg. Dette vil medføre en bryting av forbindelsen mellom muffen og jordforbindelsen. En slik feil er farlig og kan gi jordingsfeil.

For det andre, dersom muffen løsner, vil forbindelsen mellom skiven og muffen bli dårlig, med tilhørende høy motstand mot jord.

20 For det tredje er ofte boksens eller utstyrets vegg fremstilt av et syntetisk materiale og vil noen ganger bli deformert, slik at derved forbindelsen mellom skiven og muffen blir dårlig, med tilhørende høyere motstand mot jord.

For det fjerde er boringen av et hull i utstyrets eller boksens vegg tidkrevende og vanskelig, særlig når det er dårlig eller bare begrenset adgang, og det kreves en separat mutter og bolt for hver enkelt jordforbindelse.

25 Et eksempel på en kjent elektrisk jordingsmutter er vist i EP 0512361. En hensikt med oppfinnelsen er derfor å tilveiebringe en jordingsmutter hvor man unngår de foran nevnte ulemper.

30 Nok en hensikt med oppfinnelsen er å tilveiebringe en jordingsmutter som kan erstatte den eksisterende kombinasjonen av mutter og skive i forbindelse med de nevnte kabelmuffer.

Nok en hensikt med oppfinnelsen er å tilveiebringe en jordingsmutter som kan benyttes i andre forekommende elektriske installasjoner, så som i forbindelse med andre metall-kabelmuffer og elektriske ledninger, og som kan settes inn i slike elektriske installasjoner.

35 Ifølge et første inventivt aspekt er det tilveiebrakt en elektrisk jordingsmutter innbefattende:
et mutterlegeme med innvendige gjenger og en ytre omkrets tilformet for samvirke med et strammeverktøy, så som en nøkkel, hvilket mutterlegeme har motliggende og

- i hovedsaken plane endeflater, minst én gjenget boring i mutterlegemet, som forløper inn i mutterlegemet fra mutterlegemets omkrets, for å motta en pinneskruer som biter seg inn i en gjenget del som mutteren er plassert på; karakterisert ved at det er minst én andre gjengeboring i mutterlegemet som forløper
- 5 i mutterlegemet fra mutterlegemets omkrets for opptak av en bolt for festing av en jordforbindelse til mutterlegemet.
- Den eller de oppragende ribber er fordelaktig dimensjonert og anordnet for skraping eller innskjæring i den overflaten som mutterens plane endeflate skal gå mot.
- Fordelaktig går den eller de anordnede gjengeboringer inn i mutterlegemet fra en
- 10 omkrets av mutterlegemet.
- I nok en utførelse av mutteren kan mutteren ha et oppragende eller utragende ringavsnitt eller en flens rundt kanten eller åpningen, på én eller begge plane endeflater.
- Fordelaktig anordnes det tre gjengeboringer, én for opptak av en bolt og de andre to
- 15 for opptak av pinneskruer som drives inn mot eller inn i en gjenget del som mutteren skrues på.
- Når det foreligger mer enn én gjengeboring i en plan flate på omkretsen, eksempelvis i en sekskantmutter, kan hullene være innbyrdes forskjøvet. En fordel med en slik utførelse er at den muliggjør at pinneskruene lettere kan settes på plass
- 20 når plassforholdene er dårlige.
- Fordelaktig er det utformet minst tre og fortrinnsvis fire (eller flere) oppragende fremspring eller ribber. Disse fremspringene eller ribbene er fordelaktig utformet på en plan endeflate av mutteren. Fordelaktig er mutterens ytre omkrets i hovedsaken sirkulær, med motliggende plane partier for samvirke med en nøkkel.
- 25 I en alternativ utførelse av oppfinnelsen er mutterens ytre omkrets polygonal eller fordelaktig sekskantformet.
- I nok en utførelse kan mutteren ha et oppragende eller utragende ringparti eller en flens rundt kanten eller åpningen i én eller begge plane endeflater.
- En fordel med en slik utførelse med oppragende eller utragende ringpartier, er at
- 30 mutteren vil bli sentrert i tilfelle den plasseres i et for stort hull. Dette trekket sikrer derfor at mutteren holdes stasjonært, ved hjelp av en aksialkraft eller kompresjonskraft, og ikke vil vibrere. Vibrering i forbindelser, særlig i sikkerhetsforbindelser, er uønsket fordi kontakter og forbindelser da kan løsne, slik at sikkerhetsforbindelsen blir ineffektiv.
- 35 Oppfinnelsen vedrører også en jordingsmutter som definert foran og i kombinasjon med en kabelmuffe.
- Ifølge et annet inventivt aspekt er det tilveiebrakt en fremgangsmåte for tilforming av en elektrisk jordingsmutter, innbefattende trinnene: a) tilforming av et

mutterlegeme med innvendige gjenger og en ytre omkrets tilformet for samvirke med et strammeverktøy, så som en nøkkel, hvilket mutterlegeme har motliggende og i hovedsaken plane endeflater,

- 5 b) tilveiebringelse av minst to gjengeboringer som forløper inn i mutterlegemet fra mutterlegemets omkrets.

Fremgangsmåter for tilforming av mutteren innbefatter stansing, smiing og senkesmiing.

- 10 Det skal nevnes at dette ytterligere inventive aspekt også vedrører andre foretrukne trekk fra de foran nevnte aspekter vedrørende jordingsmutteren.

Utførelser av oppfinnelsen skal nå beskrives under henvisning til tegningen, hvor

Fig. 1 viser et perspektivriss av en mutter i samsvar med ett inventivt aspekt,

Fig. 2 viser i et sprengriss en kabelmuffe og en utførelse av en mutter i samsvar med et inventivt aspekt,

- 15 Fig. 3a, 3b og 3c viser plan- og sideriss av tre alternative utførelser av oppfinnelsen, og

Fig. 4 viser et plan- og sideriss av nok en alternativ utførelse av oppfinnelsen, med et ringavsnitt.

I fig. 1 er det vist en elektrisk jordingsmutter 1.

- 20 Mutteren 1 har et ringformet mutterlegeme 2 med en i hovedsaken sirkulær omkrets med motliggende plane partier 3A, 3B for samvirke med en nøkkel eller et annet strammeverktøy. Mutterlegemet 2 har innvendige gjenger 4 for samvirke med en gjenget del. Mutterlegemet 2 har motliggende og i hovedsaken plane endeflater 5 og 6.

- 25 Tre rundt omkretsen avstandsplasserte gjengeboringer 7A, 7B, 7C går inn i mutterlegemet 2 i fra mutterlegemets omkrets. Gjengeboringen 7A er beregnet for opptak av en bolt 8A og samvirke med en jordforbindelse 8B med en ledning som går til jord. Gjengeboringene 7B, 7C (som kan være anordnet på et hvilket som helst egnet sted rundt mutterens omkrets) samvirker med hver sin panneskrue 8C, 8D som
- 30 skrues inn for samvirke med eller inngrep i en gjenget del (ikke vist) som mutteren 1 skrues på.

- På den plane endeflaten 5 er det utformet fire ribber eller tenner 9A, 9B, 9C, 9D. Disse er beregnet for skraping eller innskjæring i en overflate som mutteren skal gå mot. Hensikten med disse ribber eller tenner 9A, 9B, 9C, 9D er nærmere angitt
- 35 nedenfor.

Fig. 2 viser en kabelmuffe 10 beregnet for føring gjennom en åpning 21 i en vegg 20 i en elektrisk boks eller et utstyr (ikke vist), for innfesting ved hjelp av

jordingsmutteren 1. Kabelmuffen 10 er av en velkjent type, med et gjengeavsnitt med en mutter 12, og et kompresjonsavsnitt 13 som samvirker med en kompresjonsmutter 14.

5 Ved bruk blir avsnittet 11 ført gjennom åpningen 21 og festet til veggen 20 ved hjelp av mutteren 1 ifølge oppfinnelsen, hvilken mutter 1 ligger på den andre siden av veggen 20.

Når mutteren 1 strammes vil tennene 9A, 9B, 9C, 9D skrape og skjære seg inn i overflaten på veggen 20. Dette medfører tre fordeler:

10 Er veggen 20 av metall, så vil maling der bli skrapet vekk for tilveiebringelse av en god elektrisk forbindelse mellom mutteren 1 og veggen.

For det andre vil tennene hindre at mutteren skrur seg løs fra delen 11.

15 Når mutteren er dratt til slik at tennene er brakt til samvirke med veggen 20, kan anordningen bestående av muffen 10 og mutteren 1 strammes ved at man helt enkelt dreier muffemutteren 12 med en nøkkel eller et egnet verktøy (ikke vist). Det vil si at det ikke er nødvendig med en egen nøkkel for å holde mutteren 1 når muffen 10 dreies.

20 Forbindelsen 8B er festet til mutterlegemet 2 ved hjelp av bolten 8A. Dette vil gi en mer pålitelig mekanisk og elektrisk forbindelse til jord enn man tidligere har kunnet oppnå ved bruk av den omtalte banjorskiven. Videre er det ikke lenger noe behov for vanskelig eller komplisert boring av et hull i veggen til en boks eller et utstyr.

Pinneskruene 8C, 8D samvirker med og biter seg inn i delen 11 for derved å bidra til å sikre at mutteren 1 forblir i god kontakt med delen 11. Pinneskruene bidrar til tilveiebringelse av elektrisk kontakt dersom de brukes i forbindelse med plasthus eller i forbindelse med kabler (ikke vist) uten husvegger.

25 Man vil forstå at mutteren 1 kan benyttes i andre elektriske installasjoner, så som ved føring av elektriske ledninger inn gjennom veggene til elektriske bokser eller utstyr i hus eller i industrielle bygninger; forbindelse av elektriske ledninger til vibrerende systemer, så som motorer; i luft- eller sjøfarten hvor det av sikkerhetsmessige grunner er nødvendig med gode elektriske forbindelser og
30 isoleringer; og i forbindelse med oljefelt og kjemiske eller petrokjemiske anlegg, hvor sikkerheten også er meget viktig.

Oppfinnelsen kan atskille seg fra de beskrevne og viste utførelser. Eksempelvis kan den ytre omkretsen til mutterlegemet 2 ha en polygonal eller heksagonal form.

Mutteren 1 kan selges for seg eller i kombinasjon med kabelmuffer 10.

35 Oppfinnelsen vedrører således også en jordingsmutter som beskrevet foran, i kombinasjon med kabelmuffer.

Fig. 3a, 3b og 3c viser planriss og grunnriss av tre ulike muttere 1 som utgjør alternative utførelser av oppfinnelsen. Det er brukt de samme henvisningstall her

som i fig. 1 og 2 for ellers like deler. Mutteren i fig. 3a, 3b og 3c har form av en vanlig sekskantmutter.

5 Fig. 3a og 3b viser ulike utførelser av en mutter 1, med et enkelt hull eller gjengeboring i tre sider. Grunnen til at det er tilveiebrakt en gjengeboring i tre sider er at når mutteren 1 strammes vil det alltid være én side som vender mot operatøren, med et hull for innføring av en pineskrue 8.

10 Fig. 3c viser en større utgave av mutteren 1, hvor det i én av sideflatene er utformet to hull eller gjengeboringer 7A. Gjengeboringene 7A er forskjøvet innbyrdes slik at mutteren derfor blir lettere tilgjengelig når det foreligger begrensede eller vanskelige plassforhold. Man vil derved hele tiden være sikret at en gjengeboring er tilgjengelig for plassering av en pineskrue.

Mutterne i fig. 3a, 3b og 3c er vist uten tenner, men de kan selvfølgelig ha slike tenner eller ribber.

15 Fig. 4, hvor ellers like deler er gitt de samme henvisningstall som foran, er det vist en mutter 1 som har et oppragende eller utragende ringavsnitt eller en flens 30 rundt kanten eller åpningen i én eller begge plane endeflater 5, 6. Dette oppragende eller utragende ringavsnittet 30 vil sikre at mutteren sentreres i tilfelle den plasseres i et for stort hull eller et sted hvor den vil være utsatt for vibrasjon (ikke vist).

20 Ringavsnittet 30 vil sikre at mutteren 1 holdes stasjonært, som følge at det virker en aksialkraft eller kompresjonskraft, og derved hindres mutteren i å vibrere.

Det skal her være underforstått at dimensjonene til mutterne og gjengeboringene vil være avhengig av de ulike anvendte kabelstørrelser.

25 Fordelaktig er mutteren av et materiale som har gode mekaniske og elektriske ledende egenskaper. Fordelaktig foretrekkes et metall så som messing eller stål, men man kan også tenke seg bruk av komposittmaterialer i forbindelse med spesielle utførelser.

30 Bruk av oppfinnelsen medfører således at man unngår de ulemper som hefter ved eksisterende jordingsmuttere, og det tilveiebringes derfor en mer pålitelig jordingsmutter som ikke har de foran nevnte ulemper, ikke så lett utsettes for vibrering så snart den er skrudd på plass, og er enkel i bruk og lett å tilpasse.

Ytterligere modifikasjoner vil fagpersonen kunne tenke seg innenfor rammen av oppfinnelsen.

PATENTKRAV

1. Elektrisk jordingsmutter (1) innbefattende:
 et mutterlegeme (2) med innvendige gjenger (4) og en ytre omkrets tilformet for
 samvirke med et strammeverktøy, så som en nøkkel, hvilket mutterlegeme (2) har
 5 motliggende og i hovedsaken plane endeflater (5, 6), minst én gjenget boring (7C) i
 mutterlegemet, som forløper inn i mutterlegemet (2) fra mutterlegemets omkrets, for
 å motta en penneskrue (8D) som biter seg inn i en gjenget del som mutteren (1) er
 plassert på;
karakterisert ved at det er minst én andre gjengeboring (7A) i mutterlegemet (2)
 10 som forløper i mutterlegemet (2) fra mutterlegemets omkrets for opptak av en bolt
 (8A) for festing av en jordforbindelse (8B) til mutterlegemet (2).
2. Elektrisk jordingsmutter (1) ifølge krav 1,
 k a r a k t e r i s e r t v e d at den har minst en oppragende ribbe (9B) på en plan
 endeflate (5), for samvirke med en overflate som mutteren (1) skal gå mot.
- 15 3. Elektrisk jordingsmutter (1) ifølge krav 2,
 k a r a k t e r i s e r t v e d at det er anordnet tre gjengeboringer (7Am, 7B og 7C),
 én for opptak av bolten (8A) og de andre to for samvirke med en penneskrue
 (8C/8D) for kontakt med den gjengede del (11) som mutteren er plassert på.
4. Elektrisk jordingsmutter (1) ifølge et av de foregående krav,
 20 k a r a k t e r i s e r t v e d at det er anordnet tre, fire eller flere oppragende ribber
 (9A).
5. Elektrisk jordingsmutter (1) ifølge et av de foregående krav,
 k a r a k t e r i s e r t v e d at mutterens ytre omkrets er i hovedsaken sirkulær,
 med motliggende flate partier for samvirke med en nøkkel.
- 25 6. Elektrisk jordingsmutter (1) ifølge et av kravene 1-4,
 k a r a k t e r i s e r t v e d at mutterens ytre omkrets er polygonal.
7. Elektrisk jordingsmutter (1) ifølge krav 6,
 k a r a k t e r i s e r t v e d at mutterens ytre omkrets er heksagonal.
8. Elektrisk jordingsmutter (1) ifølge krav 7, i avhengighet av krav 3,
 30 k a r a k t e r i s e r t v e d at to gjengeboringer (7A) er anordnet ved siden av
 hverandre i én enkelt side på omkretsen til en heksagonal mutter.
9. Elektrisk jordingsmutter (1) ifølge et av de foregående krav,
 k a r a k t e r i s e r t v e d at et oppragende eller utragende ringparti eller en flens
 (30) er utformet rundt kanten eller åpningen på en plan endeflate av mutteren.
- 35 10. Elektrisk jordingsmutter (1) ifølge et av kravene 1-8,
 k a r a k t e r i s e r t v e d at et oppragende eller utragende ringparti eller en flens

(30) er utformet rundt kanten eller åpningen på begge de plane endeflater (5, 6) av mutteren.

11. Kabelmuffe med en elektrisk jordingsmutter (1) ifølge et av de foregående krav.

5 12. Fremgangsmåte for tilforming av en elektrisk jordingsmutter (1), innbefattende trinnene:

a) tilforming av et mutterlegeme (2) med innvendige gjenger (4) og en ytre omkrets tilformet for samvirke med et strammeverktøy, så som en nøkkel, hvilket mutterlegeme (2) har motliggende og i hovedsaken plane endeflater,

10 b) tilveiebringelse av minst to gjengeboringer (7A, 7B) som forløper inn i mutterlegemet (2) fra mutterlegemets omkrets.

13. Fremgangsmåte for tilforming av en elektrisk jordingsmutter (1) ifølge krav 12, videre omfattende trinnene å tilforme minst en oppragende ribbe (9) på en plan endeflate (5) av mutteren.

15

1/4

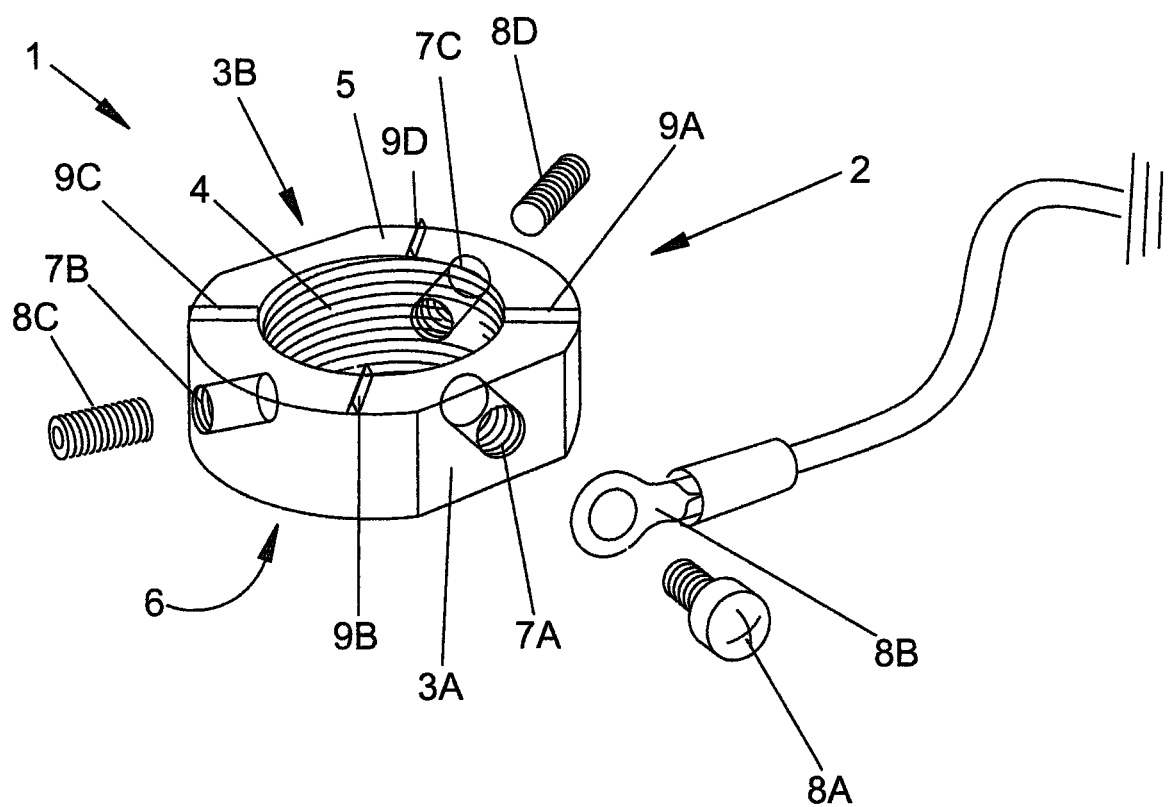


Fig. 1

2/4

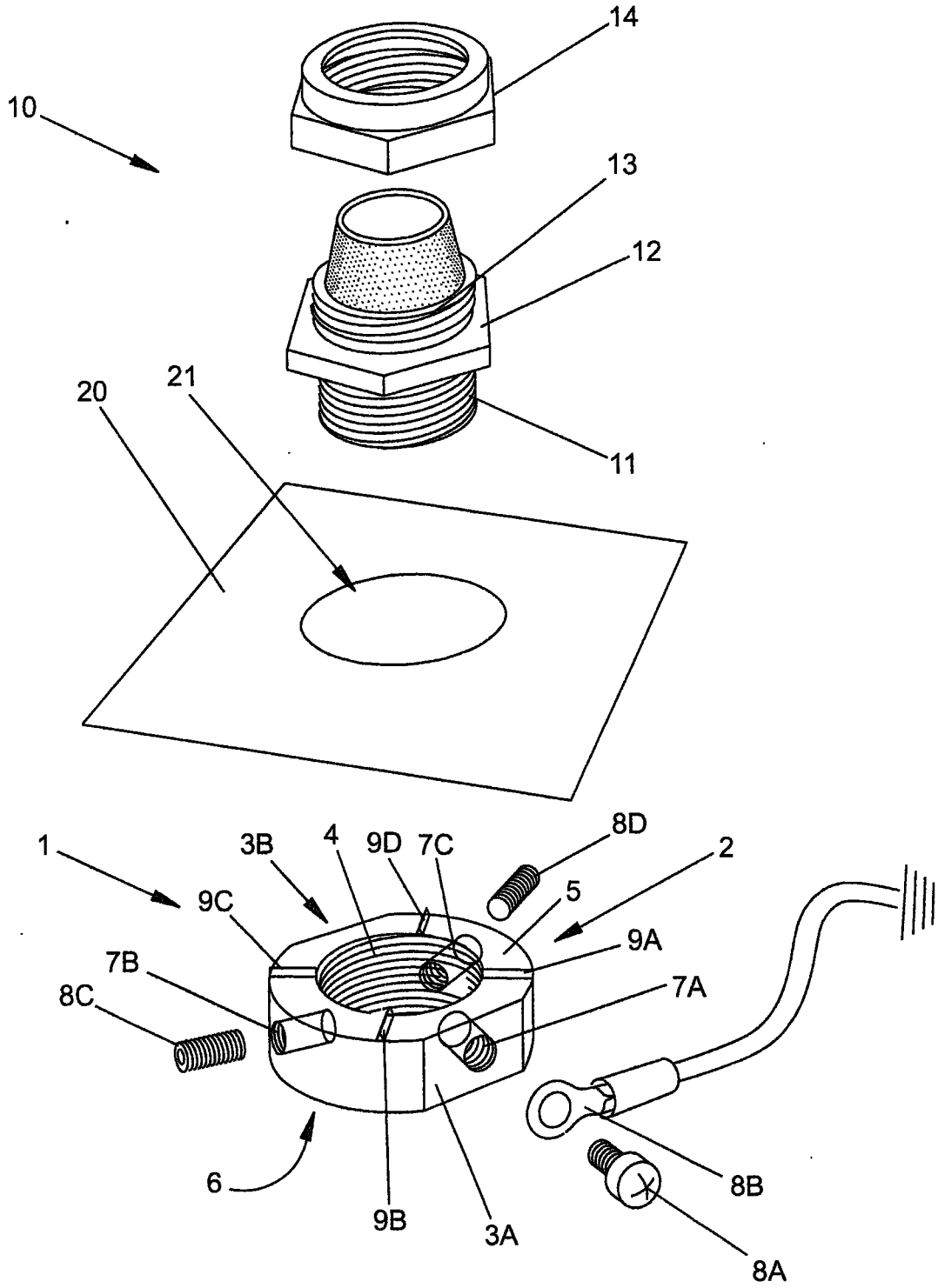


Fig. 2

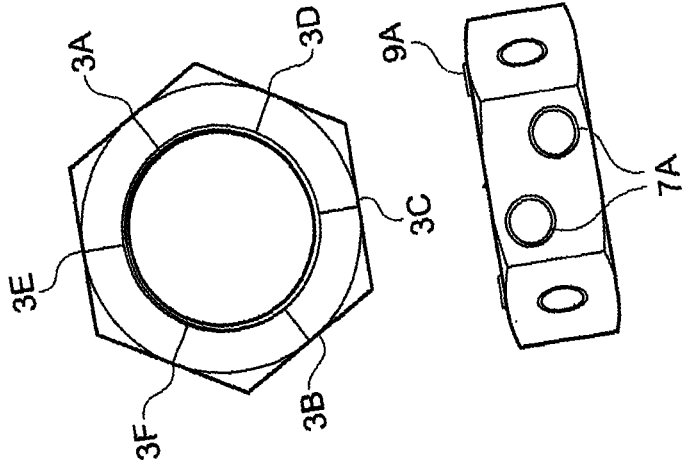


Fig. 3C

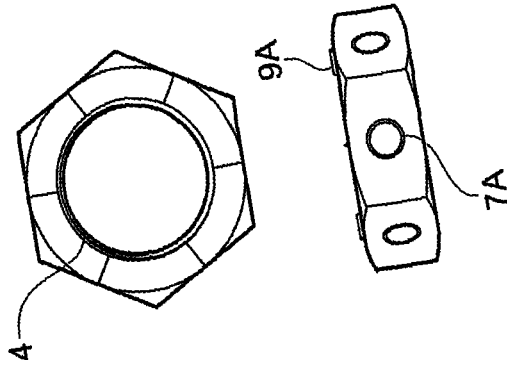


Fig. 3B

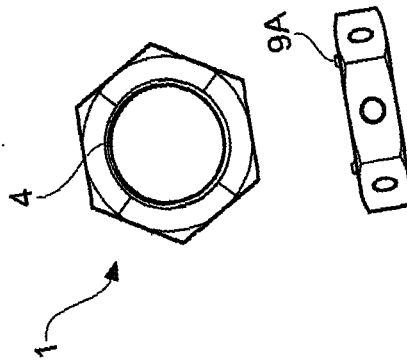


Fig. 3A

4/4

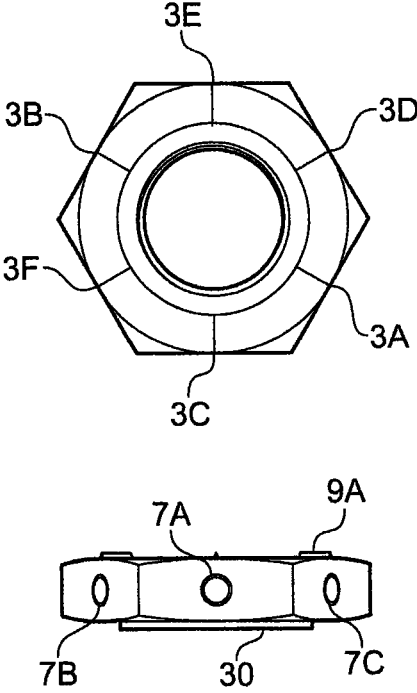


Fig. 4