



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **332417**

(13) **B1**

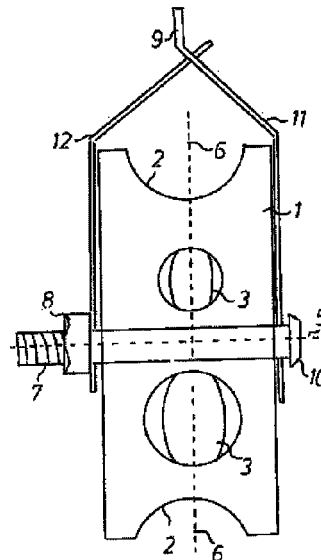
NORGE

(51) Int Cl.
H02G 1/04 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20101683	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr
(22)	Inng.dag	2010.12.01	(85)	Videreføringsdag
(24)	Løpedag	2010.12.01	(30)	Prioritet
(41)	Alm.tilgj	2012.06.04		
(45)	Meddelt	2012.09.17		
(73)	Innehaver	Linjeservice AS, Postboks 216, Manglerud, 1182 OSLO, Norge		
(72)	Oppfinner	Terje Glavin, Bernt Knutsensvei 27, 1176 OSLO, Norge Edmund Stensli, 2848 SKREIA, Norge		
(74)	Fullmektig	Oslo Patentkontor AS, Postboks 7007 Majorstua, 0306 OSLO, Norge		
(54)	Benevnelse	Hjul for toppklemme til montering av ledninger og kabler		
(56)	Anførte publikasjoner	NO 301679 B1 US 3622689 A US 2188715 A		
(57)	Sammendrag			

Det er beskrevet et monteringshjul/løpehjul (1) for montering av kabler/ledninger i toppklemmer hos kabelmaster, hvor et slikt monteringshjul (1) har en aksling (7) som hjulet (1) kan rotere omkring og hvor hjulet (1) omkring sin periferi omfatter minst et spor (2) for trekking av en ledning eller kabel, og hvor monteringshjulet (1) omfatter minst et hull (3) til montering av ledningen/kabelen, hvilke(t) hull (3) løper vinkelrett på og i en avstand til akslingen (7) av monteringshjulet (1), hvor monteringshjulet (1) er delt i minst to deler med deleplan (6) som løper vinkelrett på akslingen (7) av monteringshjulet (1) og hvor deleplanet/ene (6) løper gjennom hullet/ene (3) i monteringshjulet (1). En slik deling av monteringshjulet letter monteringen av kabler/ledninger i monteringshullene (3).



Foreliggende oppfinnelse vedrører et monteringshjul/løpehjul for trosser, ledninger og kabler, fortrinnsvis strømførende ledninger og kabler, hvor et slikt monteringshjul har en aksling som hjulet kan rotere omkring og hvor hjulet omkring sin periferi omfatter minst et spor for trekking av en ledning eller kabel, og hvor monteringshjulet omfatter minst ett og fortrinnsvis to hull som løper parallelt med hverandre vinkelrett på og i en avstand til akslingen av monteringshjulet, idet monteringshjulet er delt i minst to deler med deleplan vinkelrett på akslingen av monteringshjulet og hvor deleplanet/ene løper gjennom hullene i monteringshjulet. Det er foretrukket at deleplanet som deler monteringshjulet og som løper vinkelrett på rotasjonsaksen av monteringshjulet, deler monteringshjulet i to like store deler.

Ved montering av trosser, ledninger og kabler, eksempelvis høyspent- og lavspent-kabler i strømførende master, benyttes det kabelholdere i toppen av ledningsmastene for å holde ledningene og kablene på plass. I slike kabelholdere kan kablene og ledningene før festing bli trukket over hjul med perifere spor for å lette trekkingen av ledningene over mastene eller festepunktene for kablene. Etter at kablene eller ledningene har blitt trukket og fått et hensiktsmessig spenn, festes ledningene eller kablene til mastetoppen ved hjelp av en toppklemme. Tidligere ble kablene og ledningene, ved hjelp av en kabelklemme, presset ned mot førehjulet etter at kablene var trukket. Dette resulterte imidlertid i at anleggspunktet for kabelen/ledningen på løpehjulet ble lite og kabelen ble utsatt for slitasje og materialsvækkelse i anleggspunktet.

Senere ble det plassert gjennomløpshull i førehjulet for å lage et lengre festeområde for kablene, og kablene ble plassert i disse gjennomløpshullene ved at løpehjulet ble delt slik at hullene ble delt i to med et plan som løp parallelt med rotasjonsaksen av løpehjulet, og den delen av løpehjulet som lå over kabelen, kunne fjernes ved å ta bort den øvre delen av løpehjulet. Kabelen ble lagt i sporet som derved ble dannet, og den øvre delen av løpehjulet kunne deretter igjen plasseres over kabelen og delene av løpehjulet kunne monteres til hverandre ved hjelp av muttere.

Et slikt horisontalt delt løpehjul med spor som er forklart ovenfor, er tidligere kjent fra NO patent 301679. Her er det også beskrevet at for å unngå flyt i kabelmetallet mellom løpehjulet og festeinnretningen/klemmeinnretningen som fester kabelen til løpehjulet perifert, kan løpehjulet være utstyrt med gjennomløpende spor hvori linen/kabelen kan hvile. Det er også nevnt at dersom slike spor benyttes, kan løpehjulet være oppdelt i et antall seksjoner, og det er også nevnt at slike gjennomlø-

pende spor kan ha forskjellig størrelse for å være tilpasset diameteren til den aktuelle kabel.

Som generell bakgrunnsteknikk kan det også vises til US patent 2.188.715 og US patent 3.622.689 hvorfra det er kjent anordninger for kombinert utkjøring/fast-
 5 klemming/avlastning av luftgående wire og kabler, spesielt elektriske liner og kabler. Det er her beskrevet anordninger som er utstyrt med en gaffel med to ben hvor det er plassert et løpehjul med et perifert styrespor for kabelen mellom bena i gaffelen. Slike anordninger er også utstyrt med et overfall til fastholdelse av kabelen i løpehjulets perifere spor etter oppstramming av kabelen. Slike anordninger vil imid-
 10 lertid ha samme ulemper som nevnt ovenfor, med flyt i metallet og svekkelse/utmattelse av metallet i festepunktet mellom løpehjulet og overfallet.

For å lette innmonteringen av kabler og ledninger i slike løpehjul som er beskrevet ovenfor, hvor løpehjulet omfatter et perifert styrespor for en kabel/ledning og gjen-
 nomløpende hull i løpehjulet til fastholding av ledninger, er løpehjulet ifølge oppfin-
 15 nelsen delt i et plan gjennom det perifere sporet, hvor dette deleplanet løper i hovedsak perpendikulært på akse av løpehjulet for derved å dele løpehjulet i minst to deler. Ved dette blir det oppnådd en ytterligere forenkling av monteringen av kabelen gjennom monteringshullet i løpehjulet samtidig som det derved gis muligheter for kontroll av hvilken størrelse av monteringshullene som kan anvendes på
 20 de forskjellige kabeltykkelser.

Som forklart i NO patent 301679, må toppen av løpehjulet fjernes via deleflatene for å blottlegge festesporene i løpehjulet. I praksis gjøres dette ved at det i det perifere sporet av løpehjulet er krympet på en plast- eller gummlist som deles ved
 25 delesporet i løpehjulet for ved dette å vippe den øvre og derved frigjorte delen av løpehjulet omkring den ikke-kappede delen av plastringen for å blottlegge det aktuelle monteringsporet. Ifølge denne tidligere teknikk vil så kabelen/wiren legges ned i det aktuelle feste/monteringsporet hvorpå den midlertidig fjernede delen av løpehjulet igjen plasseres tilbake på løpehjulet for å feste kabelen/wiren i festesporet. En slik prosedyre er imidlertid tungvint og representerer også et tidsforlengende
 30 trinn i selve monteringsprosedyren. I det minste disse aspekter ved den tidligere teknikk representerer problemer som det har vært ønsket å løse.

En løsning på disse problemene utgjøres av et løpehjul som ifølge foreliggende oppfinnelse er delt ved hjelp av minst et deleplan som deler løpehjulet, slik som er forklart ovenfor.

Oppfinnelsen vil bli ytterligere forklart nedenfor under henvisning til de medfølgende figurer hvor:

Fig. 1 viser i snitt oppbygningen av et løpehjul ifølge den tidligere teknikk.

Fig. 2 viser i snitt oppbygningen av et løpehjul ifølge foreliggende oppfinnelse.

- 5 Fig. 3 viser i snitt en alternativ utførelsesform av et løpehjul ifølge foreliggende oppfinnelse.

Fig. 4 viser en utførelsesform av et monteringsverktøy for et løpehjul ifølge foreliggende oppfinnelse.

- Under henvisning til fig. 2 omfatter foreliggende oppfinnelse et løpehjul 1 for trosser, kabler og ledninger, hvor løpehjulet har en omdreiningssaksling 7 med en rotingsakse 5, har et perifert spor 2 til føring av trossen/kabelen/ledningen (ikke vist), samt omfatter minst et hull 3 som løper gjennom hjulet 1 vinkelrett på hjulakslingen 7 og som løper som en korde (kordialt). Løpehjulet 1 er videre særpreget ved at det er delt via minst et plan 6 som løper perpendikulært på hjulets 1 rotingsakse 5 og som deler hullet/ene 3 i minst to, slik at løpehjulet 1 kan deles for å blottlegge det/de kordiale hullet/ene 3 for å kunne plassere trossen/kabelen/ledningen i hullet 3 uten å måtte fjerne trossen/kabelen/ledningen fra det perifere spor 2 i løpehjulet 1 og uten å måtte fjerne deler av løpehjulet for å feste trossen/kabelen/ledningen i førehullet/ene 3.
- 10 Hensikten med å dele løpehjulet 1 i de kordiale festespor 3 som forklart ovenfor, er å unngå å måtte fjerne overdelen av løpehjulet 1 over hullene 3 ved montering av kabelen/ledningen ved at den delen av løpehjulet som ligger mellom føresporet 2 og festesporene 3, fjernes for å monteres etter at kabelen/trossen/ledningen er plassert i dette festesporet 3.
- 20 Det perifere føresporet 2 i løpehjulet 1 kan være glatt eller det kan utstyres med transversalt eller longitudinalt forløpende riller for å bedre friksjonen mellom kabel/ledning og førespor. Ved å bedre friksjonen mellom ledning/kabel og løpehjul vil det bli unngått at kabelen/ledningen kan gli i føresporet 2 dersom løpehjulet roterer tregt i stedet for at kabelen/ledningen føres frem ved at løpehjulet 1 roterer om akslingen 7. Dette kan for eksempel være aktuelt i regnvær hvor løpehjulet 1 kan være vått. Ved å hindre at kabelen/ledningen sklir i føresporet 2, vil det også bli
- 25
- 30

unngått at eventuell isolasjon på kabelen/ledningen blir skadet ved trekking av kabelen/ledningen.

- Rotasjon av løpehjulet 1 omkring akslingen 7 kan også lettes ved å utstyre løpehjulet eller akslingen med et glide- eller rullelager (ikke vist). Grunnet produksjons-
- 5 kostnadene for løpehjulet ifølge oppfinnelsen vil det imidlertid være foretrukket å lage løpehjulet ifølge oppfinnelsen uten et slikt lager.

- I den utførelsesformen hvor løpehjulet 1 kun er delt i to like store deler ved hjelp av et plan 6 som løper perpendikulært på rotasjonsaksen 5, blir løpehjulet 1 åpnet ved at en halvpart forskyves på hjulets 1 aksling 7, for derved å slippe den trukne
- 10 trossen/kabelen/ledningen ned i det derved delte hullet 3, for derpå å føre den fjernede hjulhalvdelen tilbake i posisjon til anslag mot den første løpehjulhalvdelen for å klemme trossen/kabelen/ledningen fast i det aktuelle kordiale hullet 3, og for deretter å klemme løpehjulhalvdelene mot hverandre ved å skru hjulhalvdelene fast mot hverandre ved hjelp av minst en mutter 8 på akslingen 7.

- 15 En monteringsmetode med et monteringshjul ifølge oppfinnelsen som forklart ovenfor, vil kunne utføres på kortere tid enn hva som var mulig med løpehjul ifølge tidligere teknikk, samtidig som fordelene med kordiale monteringshull er beholdt. Ved en konstruksjon av monteringshullene 3 som er forklart ovenfor, blir anleggsflaten for kabelen/trossen/ledningen gjennom hullene 3 stor og skånsom for ledningen.

- 20 I løpehjul ifølge tidligere teknikk kunne trossen/kabelen/ledningen også monteres ved å føre den direkte gjennom det aktuelle førehullet 3 i løpehjulet 1. Dette er imidlertid en tungvint og tidskrevende monteringsmåte som også gjør det vanskelig å kunne klemme trossen/kabelen/ledningen fast i det aktuelle førehullet (fordi det ved å tre ledningen ikke er hensiktsmessig å klemme hjuldelene mot hverandre
- 25 eller førehullet 3 er så stort at treingen er enkel, men trossen/kabelen/ledningen har da såpass liten diameter at den passerer lett gjennom førehullet 3).

- For å kunne klemme trossen/kabelen/ledningen fast i det aktuelle førehullet 3 i løpehjulet ifølge oppfinnelsen, er førehullet/hullene 3 utformet med tilpassete diameter til den aktuelle kabeldiameteren (det vil si med en noe mindre diameter - i
- 30 størrelsesorden 0,5 – 5 mm - enn kabeldiameteren). Alternativt eller i tillegg kan førehullene 3 være utformet elliptisk, slik at den minste ellipseaksen klemmer fast trossen/kabelen/ledningen som forklart ovenfor (i hvilket tilfelle trossen/kabelen/ledningen vil få en viss deformering i klemområdet, men hvor punktbelastning

vil bli unngått). Det kan også være aktuelt å utstyre førehullet/ene 3 med en føring som kan assistere med å klemme kabelen/ledningen fast i sporet/hullet 3. For enkelhets skyld vil det dog være mest hensiktsmessig å lage førehullene 3 med i hovedsak samme diameter som diameteren av den aktuelle kabelen/ledningen som skal holdes fast. Med "i hovedsak" menes i denne sammenheng at det kan tillates en forskjell mellom huldiameter og kabel/ledningsdiameter på $\pm 1\%$. Således kan det eksempelvis kunne benyttes en kabel/ledning på 9,9-10,1 mm for et festehull 3 på 10 mm for et sirkulært hull hvor diameteren er "i hovedsak" lik kabel/ledningsdiameteren. Diameteren av førehullene 3 (i den utførelsesform hvor løpehjulet 1 er utstyrt med mer enn ett førehull 3) kan gjøres forskjellig fra hverandre, slik at løpehjulet 1 kan anvendes ved føring/festing av kabler/ledninger med forskjellig kabeldiameter. Alternativt kan diameteren av festehullene 3 være like.

For å åpne løpehjulet 1 ifølge oppfinnelsen, er det foretrukket at dette gjøres ved å løsne mutteren 8 slik at den ene halvdel av løpehjulet kan skyves langsmed akslingen 7 for å danne et rom mellom løpehjulhalvdelene, slik at trossen/kabelen/ledningen (ikke vist) kan gli ned mellom hjulhalvdelene og festes i det kordiale festehull 3 som er tilpasset kabeldiameteren. Etter at kabelen er plassert i festehullet 3, vil den fjernede løpehjulhalvdelen bringes tilbake til anslag eller tilnærming til den faste løpehjulhalvdelen og mutteren 8 vil etterstrammes for å feste kabelen i festehullet 3.

For å lette demontering og gjenmontering av løpehjulhalvdelen 1 som forklart ovenfor, kan løpehjulet 1 ifølge oppfinnelsen presenteres som et sett hvor dette settet utgjøres, foruten løpehjulet 1, av et skruer/festeverktøy 9,12. Dette skruer/festeverktøyet 9,12 er plassert på akslingen 7 av løpehjulet 1, og en utførelsesform av dette er vist i Fig. 4. Verktøyet 9,12 utgjøres av en fastnøkkel med en åpning som gjør at verktøyet kan passerer over festemutteren 8 for løpehjulet 1. Ved å utforme dette hullet slik at det ved hjelp av dette hullet er mulig å trekke til og feste mutteren 8, vil det for montøren av løpehjulet være unødvendig å bringe med seg verktøy idet denne fastnøkkelen kan brukes til arbeidet, og dette vil også representere et arbeidsbesparende og tidsbesparende ledd ved montering av løpehjulet ifølge oppfinnelsen.

En slik utforming av løpehjul og kleminnretning som er forklart ovenfor, vil gjøre at selve monteringen av trossen/kabelen/ledningen vil ta vesentlig kortere tid samt at festet av kabler blir sikrere og materialkostnader til festeinnretninger for løpehjulet vil kunne reduseres.

Akslingen 7 kan for eksempel utgjøres av en bolt 10. For å skåne løpehjulet 1 og for å sikre tilstrekkelig feste av delene av løpehjulet 1 til hverandre ved sluttmontering av løpehjulet 1 etter at den aktuelle kabelen/ledningen er festet i festehullene 3, vil det mellom bolten 10 og løpehjulet 1 kunne plasseres skiver. Slike skiver kan
5 være laget av et egnet materiale så som hardplast eller metall, fortrinnsvis nylon eller aluminium.

Eksempler på materialvalg for løpehjulet 1 ifølge oppfinnelsen er metall, plastkompositter og plastkompositter med fiberarmering.

Eksempel 1

10 Alle deler av anordningen ifølge oppfinnelsen er i dette eksempelet laget av aluminium. Løpehjulet har i dette eksempelet en diameter på 20 cm, med en tykkelse på 6 cm og med et utvendig glatt førespore 2 med en diameter på 3 cm. De kordiale hullene 3 har forskjellige diametre, hvor det største har en diameter på 2,5 cm og det minste har en diameter på 1,5 cm. Dette førehjulet er delt vinkelrett på hjulak-
15 sen og midt i føresporet 2.

Eksempel 2.

Dette eksempelet har samme mål og materialer som eksempel 1, men de kordiale festesporene 3 er her fôret med gummi innvendig i en maksimal tykkelse av 0,5 cm.

Patentkrav

1. Monteringshjul/løpehjul (1) for trosser, ledninger og kabler, fortrinnsvis strømførende ledninger og kabler, hvor et slikt monteringshjul (1) har en aksling (7) som hjulet (1) kan rotere omkring og hvor hjulet (1) omkring sin periferi omfatter minst et spor (2) for trekking av en ledning eller kabel, og hvor monteringshju-
 5 let (1) omfatter minst et hull (3) til montering av ledningen/kabelen, hvilke(t) hull (3) løper kordialt og vinkelrett på og i en avstand til akslingen (7) av monteringshjulet (1),
 k a r a k t e r i s e r t v e d at monteringshjulet (1) er delt i minst to deler med
 10 deleplan (6) som løper vinkelrett på akslingen (7) av monteringshjulet (1) og hvor deleplanet/ene (6) løper gjennom hullet/ene (3) i monteringshjulet (1)
2. Monteringshjul/løpehjul (1) ifølge krav 1 eller 2,
 k a r a k t e r i s e r t v e d at monteringshullet/ene (3) er tilpasset diameteren av kabelen/ledningen som skal løpe gjennom monteringshullet (3).
- 15 3. Monteringshjul/løpehjul (1) ifølge krav 2,
 k a r a k t e r i s e r t v e d at diameteren av monteringshullet/ene (3) er 0,5-5 mm mindre enn diameteren av kabelen/ledningen som skal løpe gjennom monteringshullet (3).
4. Monteringshjul/løpehjul (1) ifølge ethvert av kravene 1 – 3,
 20 k a r a k t e r i s e r t v e d at monteringshullet/ene (3) er oval.
5. Monteringshjul/løpehjul (1) ifølge krav 4,
 k a r a k t e r i s e r t v e d at diameteren av monteringshullet/ene (3) er 0,5-5 mm mindre enn diameteren av kabelen/ledningen som skal løpe gjennom monteringshullet (3).
- 25 6. Monteringshjul/løpehjul (1) ifølge krav 1 - 5,
 k a r a k t e r i s e r t v e d at akslingen (7) av monteringshjulet er en bolt og hvor løpehjulet (3) monteres ved hjelp av en mutter (8).
7. Fremgangsmåte ved montering av en kabel/ledning i monteringshull (3) i et monteringshjul/løpehjul (1) ifølge krav 1 - 7,
 30 k a r a k t e r i s e r t v e d at løpehjulet (1), etter ferdig trekking av en kabel/ledning over det perifere spor (2), splittes langs sitt deleplan (6) og hvor den

ene delen av hjulet forskyves på akslingen (7) for å slippe kabelen/ledningen med i sitt respektive festehull (3), hvorpå den forskjøvne delen av løpehjulet (1) skyves tilbake til sin opprinnelige posisjon og festes ved hjelp av en mutter (8) på akslingen (7) for fastklemming av kabelen/ledningen i festehullet (3).

- 5 8. Sett for montering av anordning for kabler/ledninger ifølge ethvert av kravene 1 – 6,
- k a r a k t e r i s e r t v e d at settet omfatter, i tillegg til anordningen ifølge ethvert av kravene 1 – 6, en fastnøkkel i form av et håndtak (9,12) med et hull som kan passeres over festemutteren (8) og hvor dette hullet er utformet slik at det er
- 10 mulig å trekke til og feste mutteren (8) på akslingen (7).

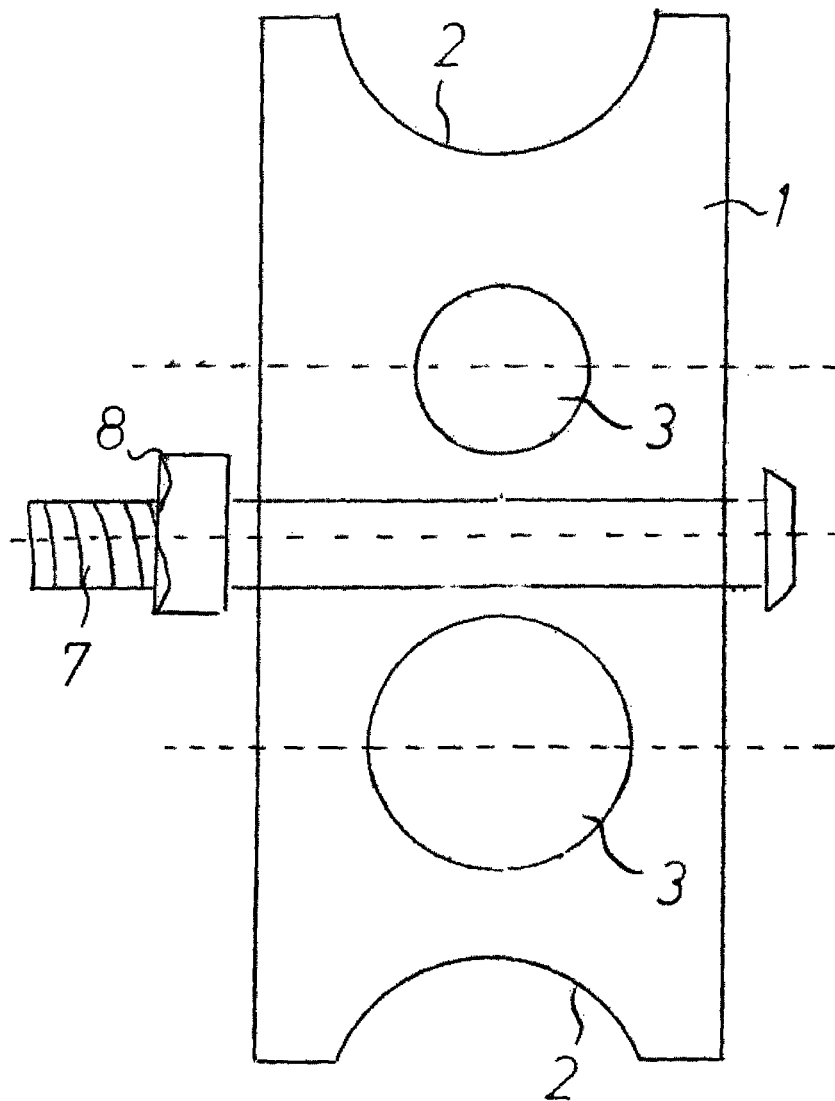


Fig.1

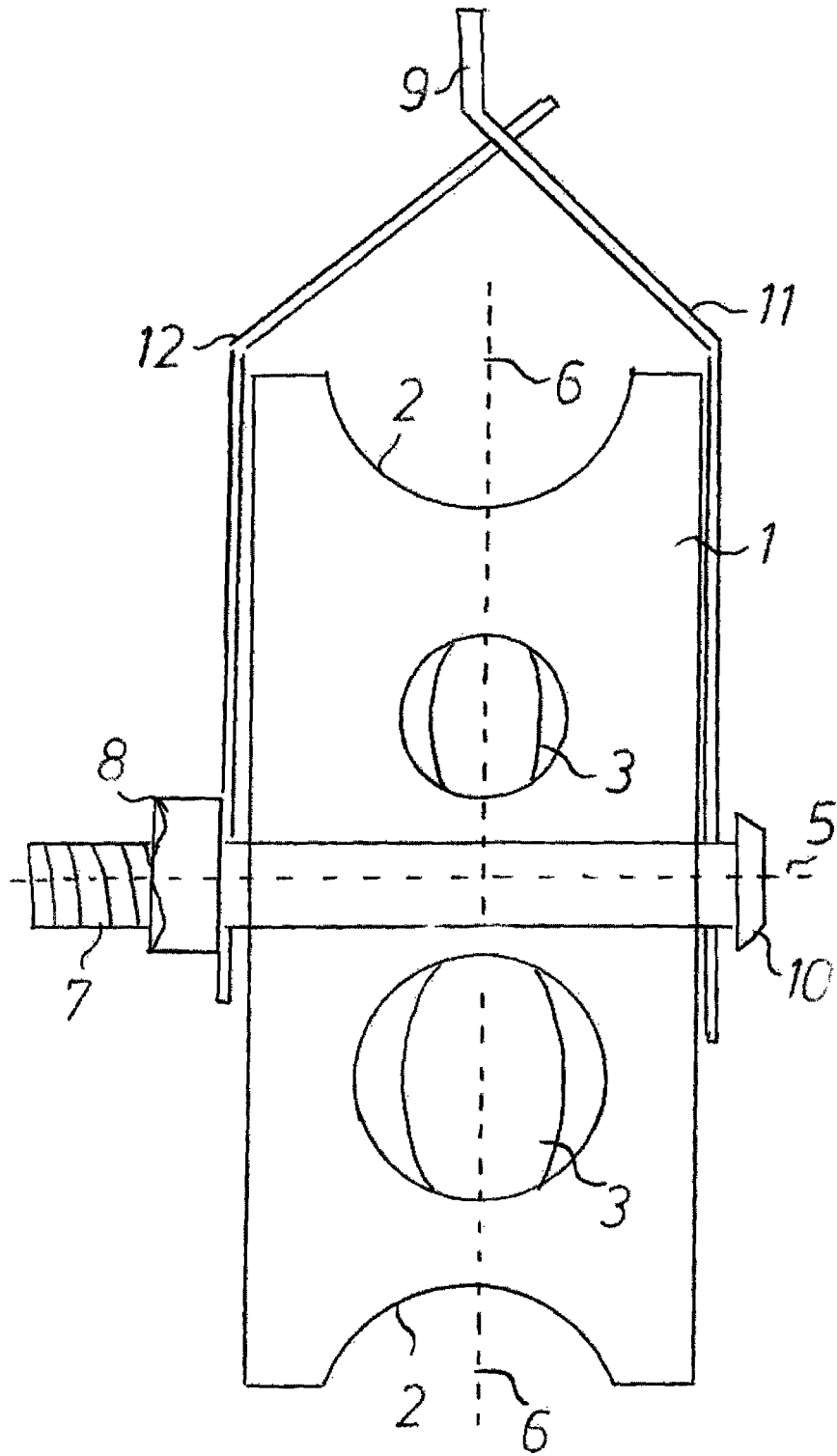


Fig.2

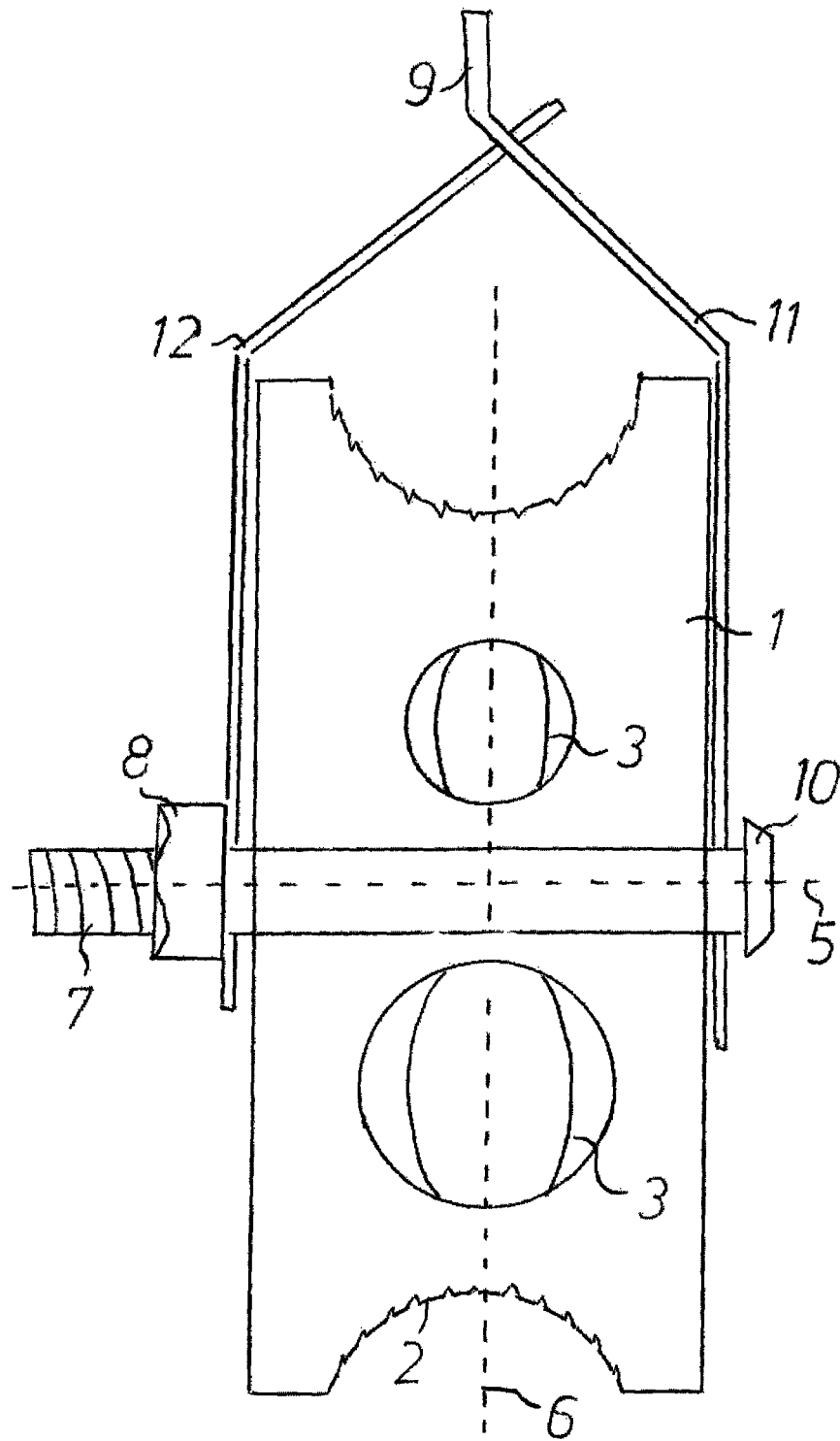


Fig.3

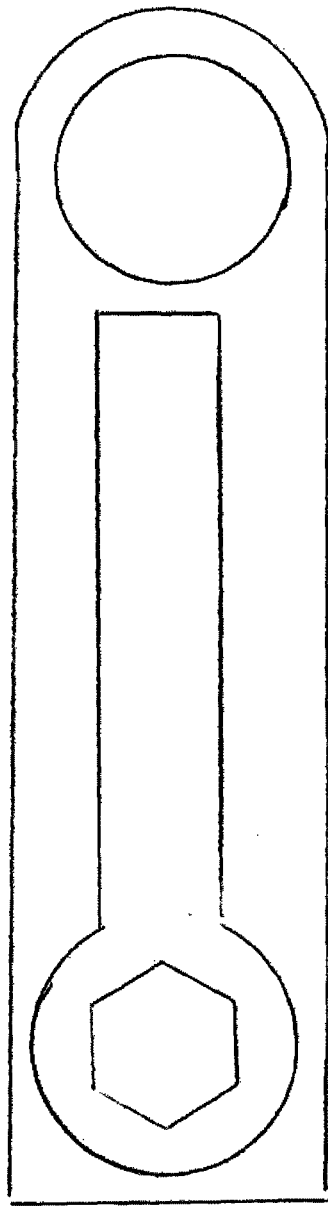


Fig.4