



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU 59622**
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patentti myönnetty 10 09 1981
Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ G 25 C 7/00

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus — Patentansöknin	773508
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	21.11.77
(23) Aikupäivä — Giltighetsdag	21.11.77
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	22.05.79
(44) Nähtävölkäpänön ja kuul.julkalsun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	29.05.81
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	

(71) T:mi Muovi ja Metalli omistaja Kyösti Marila, 32810 Peipohja,
Suomi-Finland(FI)

(72) Kyösti Marila, Ulvila, Suomi-Finland(FI)

(74) Arne Therman

(54) Koottava diafragmakehikko - Monterbar diafragramam

Diafragmakehikkoa käytetään metallien sähkökemiallisessa puhdistusprosessissa.

Kehikko koostuu kannatinosasta ja kehysosasta. Kehikkoa käytetään siten, että se kehysosaan pujotettuine pusseineen asetetaan elektrolyysialtaaseen jossa on metallisulfaattiliuos. Kehikon ja pussin sisälle asetetaan ohuesta kyseessä olevasta metallista valmistettu ns siemenlevy, joka ripustetaan kannatinkorvakkeistaan tavallisesti kuparista valmistetun katoditangon varaan. Altaaseen tuodaan sähkövirta yleensä lyijystä valmistettujen anodien kautta. Anodit asetetaan diafragmapussien muodostamaan riviin siten, että jokaisen anodin välissä on yksi diafragmapussi. Sähkövirta kulkee anodin kautta altaassa olevan metallisulfaattiliuokseen ja kuljettaa liuoksesta varatut metallihiukkaset diafragmapussin sisällä olevalle siemenlevylle, jolle jalostettava metalli saostuu puhtaaksi metalliksi. Elektrolyyttiliuosta, jonka lämpötila on mieluiten noin 60 C^o johdetaan jatkuvasti lisää altaaseen. Liuoksen rikkihappopitoisuus on mieluiten noin 10 painoprosenttia.

Diafragmakehikko joutuu yllämainittujen käyttöolosuhteiden vuoksi alttiiksi erilaisille rasituksille, lähinnä

- mekaaniset
- kemialliset

- sähköiset
- termiset rasitukset.

Tavanomaisesti käytössä oleva diafragmakehikko on rakenteeltaan seuraavanlainen:

Kehikon runko-osa sekä kannatinvarret on muotoiltu terästangosta ja hitsattu yhdeksi kokonaisuudeksi. Terästangon päälle on pujotettu muoviletku, joka on liitoskohdistaan kuumailmahitsattu tiiviiksi sukaksi. Muoviletkun tehtävänä on suojata terästankoa syöpymistä vastaan ja toimia sähköisenä eristeenä. Runko-osan sisäpuolelle on kiinnitetty kuumailmahitsauksen avulla muovilevystä taivutettu ohjauskouru. Käytännössä kehikossa on seuraavia epäkohtia:

- 1 terästangon päällä oleva muovi ei kestä rasitusten yhteis- ja vuorovaikutusta, vaan menee helposti rikki
- 2 muoviletkun rikkoonnuttua syövyttää elektrolyytti teräskehyksen nopeasti rikki
- 3 katodien kannatinkorvat kuumentuvat oikosulun sattuessa niin, että kannatinvarsien suojana oleva muovi sulaa
- 4 teräksinen muoviletkulla päällystetty kehikko on painava ja aiheuttaa hankaluuksia käsittelyssä

Edellä mainituista epäkohdista seuraa, että nykyisin käytetyt kehikot ovat painavia ja haavoittuvia ja – sen lisäksi että aiheuttavat runsaasti korjaus- ja huoltotöitä – ovat lyhytikäisiä.

Keksinnön tarkoituksena on poistaa edellä esitetyt haitat keksinnön mukaisella metallien sähkökemiallisessa puhdistuksessa käytettävällä diafragmakehikolla, jolle on tunnusomaista koottava rakenne:

- kehys ja kannatinosa ovat irroitettavasti kiinnitetty tukevasti ja jäykästi toisiinsa
- osat ovat syöpymättömiä ja rakenteeltaan mekaanisesti, kemiallisesti ja termisesti kestäviä

Keksintöä selitetään lähinnä oheisissa piirroksissa esitettyjen kuvien avulla.

Kuvio 1 esittää keksinnön mukaista diafragmakehikkoa sivulta.

Kuvio 2 on keksinnön mukainen diafragmakehikko ylhäältä katsottuna.

Kuvio 3 on läpileikkauskuva keksinnön mukaisesta diafragmakehikosta pitkin kuviossa 1 esiintyvää linjaa A-A.

- Kuvio 4 on suurennettu kuva eräästä keksinnön mukaisesta liitostavasta, jolla kehys (30,31) on kiinnitetty kannattimiin (20,21), pitkin kuviossa 1 esitettyä linjaa C-C.
- Kuvio 5 on suurennettu kuva kuviossa 4 esitetystä liitostavasta, jolla kehys (30,31) on kiinnitetty kannattimiin (20,21), esitettynä kuviossa 2 ilmenevästä kohdasta D_1-D_1 .
- Kuvio 6 on osasuurennos kuviossa 4 esitetystä liitostavasta kuviossa 2 esiintyvistä kohdasta F.
- Kuvio 8 on osasuurennos kehyksen (30,31) osien kuviossa 4 esitetystä liittämistavasta pitkin kuviossa 1 esiintyvää linjaa B-B.
- Kuvio 9 on osasuurennos kehyksen (30,31) ja ohjauskourun (50) kuviossa 4 esitetystä liittämistavasta katsottuna ylhäältäpäin pitkin kuviossa 3 ilmenevää linjaa A-A.
- Kuvio 10 on erään toisen liitostavan mukaan tehty diafragmakehikko sivultapäin katsottuna.
- Kuvio 11 on kuviossa 10 esitetyn liittämistavan mukainen diafragmakehikko ylhäältäpäin katsottuna.
- Kuvio 12 on kuviossa 10 esitetyn liittämistavan mukainen diafragmakehikko sivultapäin katsottuna.
- Kuvio 13 on osasuurennos kuviossa 10 esitetystä liittämistavasta katsottuna pitkin kuviossa 10 ilmenevää linjaa C-C.
- Kuvio 14 on osasuurennos kuviossa 10 esitetystä liittämistavasta kuviossa 11 ilmenevästä osasta D-D.
- Kuvio 15 esittää keksinnön mukaista suorakulmaista diafragmakehikkoa ylhäältä katsottuna.
- Kuvio 16 on keksinnön mukainen suorakulmainen diafragmakehikko ylhäältä katsottuna.
- Kuvio 17 on läpileikkauskuva keksinnön mukaisesta suorakulmaisesta diafragmakehikosta pitkin kuviossa 15 esiintyvää linjaa A-A.

- Kuvio 18 on suurennettu kuva kuviossa 15 esitetystä liitostavasta, jolla suorakulmainen kehys (62,63,64) on liitetty kannattimiin (20,21), pitkin kuviossa 15 esitettyä linjaa I-I.
- Kuvio 19 on suurennettu kuva kuviossa 15 esitetystä liitostavasta pitkin kuviossa 15 esitettyä linjaa I-I.
- Kuvio 20 on suurennettu kuva kuviossa 15 esitetystä liitostavasta, jolla kehys (62,63,64) on koottu, esitettynä pitkin kuviossa 17 ilmenevää linjaa J-J.
- Kuvio 21 on osasuurennos kehyksen (62,63,64) osien eräästä keksinnön mukaisesta ratkaisun esittämästä liittämistavasta kuviossa 15 ilmenevästä osasta F.

Keksinnön mukainen diafragmakehikko on rakennettu siten, että elektrolyysissä oleva alaosa eli kehys (30,31) on valmistettu muovista, mieluiten PP-muovista, jolle on tunnusomaista hyvä kemiallinen kestävyys, hyvät termiset ominaisuudet, pieni absorptio sekä hyvä sähköinen eristyskyky ja riittävä mekaaninen lujuus. Yläosassa olevat kannatusvarret eli kannattimet (20,21) on valmistettu haponkestävästä teräksestä. Kehys (30,31) on tehty muovista, erään keksinnön mukaisen ratkaisun mukaan joko yhdistämällä kaksi pyöreätä, mutta sivusta työstettyä tankoa, ja taivuttamalla kehys U-muotoiseksi tai muottivalamalla kehys lopulliseen muotoonsa.

Kuvioiden 15-21 mukaisessa kehikkorakenteessa kehyksen runko koostuu muoviosista (62,63,64), jotka ovat poikkileikkauksiltaan mieluiten suorakaiteen tai neliön muotoiset. Osien (62,63,64) muodostamaan kehykseen liitetään ohjauslevyt (65,66) siten, että kehyksen (62,63,64) ulkosivuja (69,70) vasten asetetaan ohjauslevyjen (65,66) sisäsivut (71,72) ja ohjauslevyt (65,66) kiinnitetään kehykseen (62,63,64) ruuvien (60,61) avulla, kuten kuviosta 20 ilmenee. Ohjauslevyjen (65,66) sisäsivuihin (71,72) liitetään ohjauspalat (52).

Suorakaiteen muotoisella kehyksellä, varsinkin kun reunat (65,66) ovat mekaanisesti irroitettavissa ja kiinnitetty jäykäksi rakenteeksi, on rakenteen jäykkyyden antaman edun lisäksi se etu, että siemenlevyjen alakulmia ei tarvitse työstää kuten tavanomaisia taivutetusta materiaalista tehtyjä diafragmakehikkoja käytettäessä.

Kuviossa 4 esitetystä ratkaisusta on kehyksen (30,31) yläpäähän tehty kannattimien (20,21) liittymäkohtaan rakennetta vakavoittavat kolot (24). Kannattimet (20,21) lukitaan kehykseen (30, 31) kannattimissa olevan reiän (22) ja kehyksissä olevan reiän (25) kautta kulkevalla pultilla (26) ja mutterilla (27). Pultti ja mutteri ovat haponkestävää terästä.

Kuviossa 10 esitetyssä ratkaisussa kehys (30,31) liitetään kannattimiin (20,21) tapin (40) ja henkselin (41) avulla. Kannattimiin (20,21) ja kehykseen (30,31) porataan tapin (40) suuruiset reiät (42,43) ja tappi (40) sijoitetaan reikiin (42,43). Henkseli (41) lukitaan ruuvilla (44) kehykseen (30,31) sekä tappiin (40). Tappi (40), henkseli (41) sekä ruuvi (44) ovat haponkestävää metallia.

Kehyksen (30,31) sisäpuolelle on kiinnitetty pultilla (53) ohjauskouru (50), joka on muovia ja kuviossa 4 esitetyssä ratkaisussa taivutettu U-muotoon. Ohjauskourun (50) sisäpintaan (51) on kiinnitetty ohjauspalat (52), jotka ohjaavat katodin kourun keskelle. Ohjauspalat (52) ovat mieluiten muovia ja parhaana pidettävässä ratkaisussa kiinnitetty puskuhitsaamalla. Samalla tavoin on ohjauskourun (50) alaosaan ja sisäpintaan (51) kiinnitetty ohjaussauvat (54).

Keksinnön mukaisen koottavan diafragmakehikon rakenne voidaan ratkaista muullakin tavoin.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Metallien sähkökemiallisessa puhdistusprosessissa käytettävä diafragmakehikko, tunnettu siitä, että muovista tehty kehys (30,31) ja haponkestävä teräksestä tehty kannatinosa (20,21) ovat irroitettavasti kiinnitetty jäykästi toisiinsa.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen diafragmakehikko, tunnettu siitä, että kehys (30,31) ja kannatinosa (20,21) on liitetty toisiinsa siten, että kannatinosa (20,21) liitetään kehykseen (30,31) kehyksen (30,31) yläpäässä olevien kolojen (24) kohdalla kannattimien (20,21) ja kehyksen (30,31) läpikulkevalla pultilla (26).

PATENTKRAV

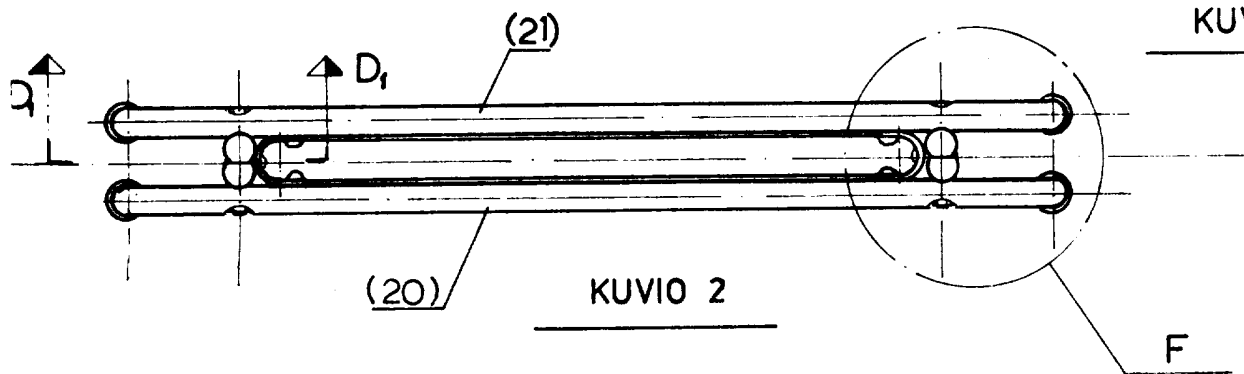
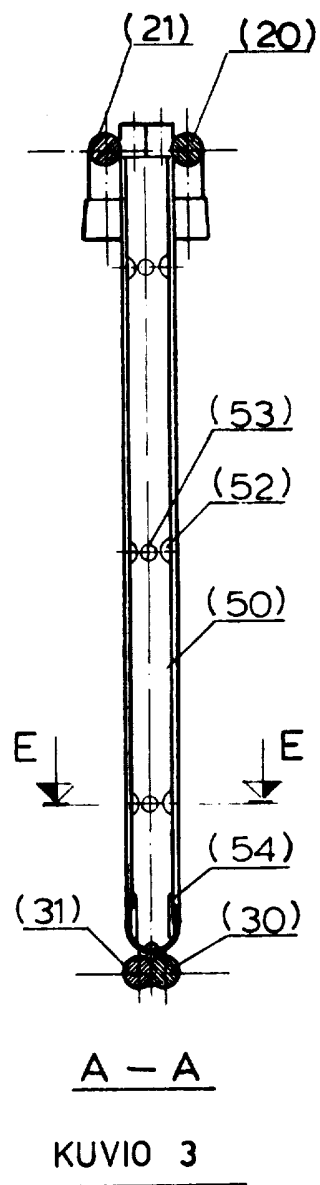
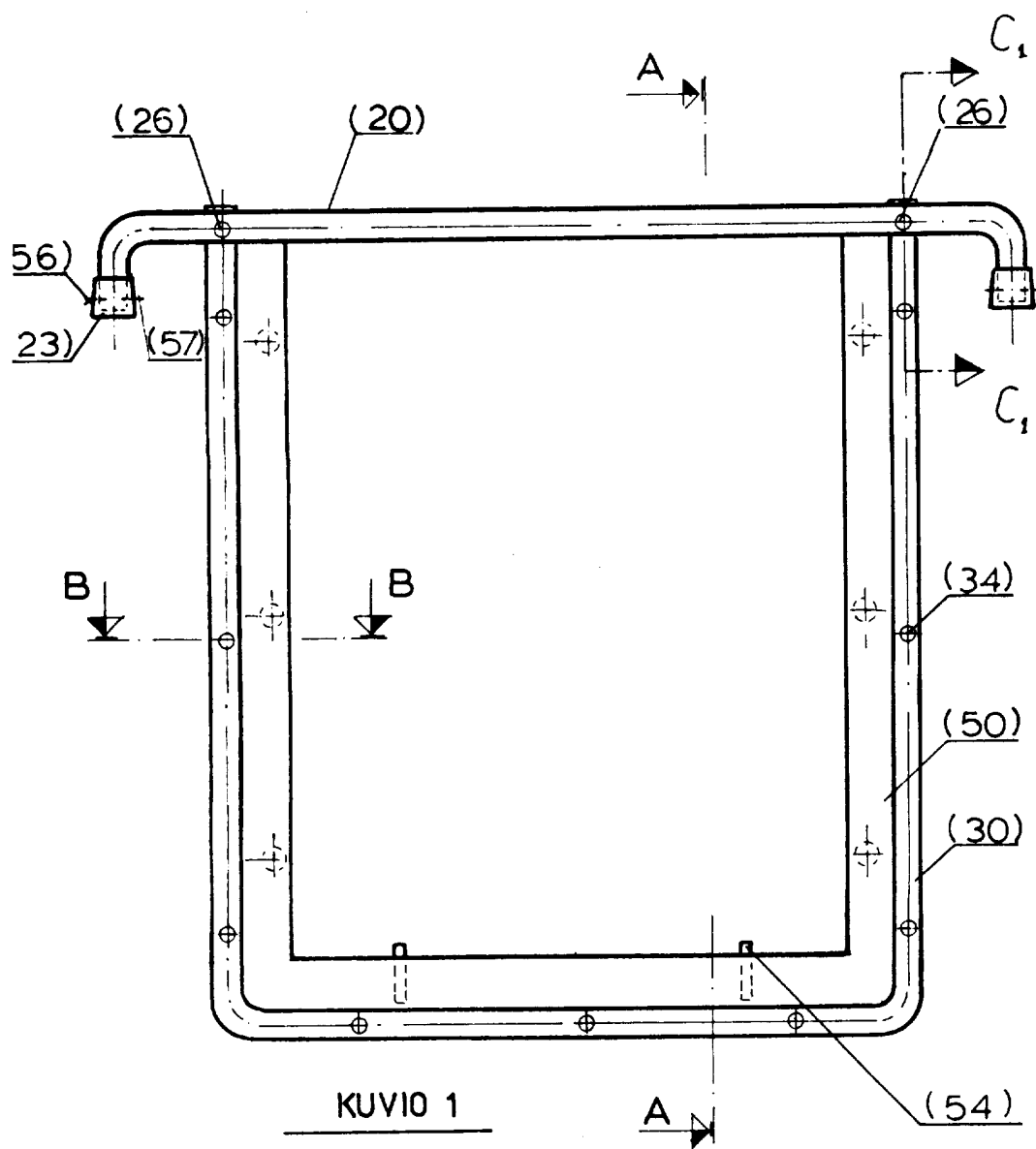
1. Diafragmaram som används vid elektrokemisk raffinering av metaller, k ä n n e t e c k - n a d d ä r a v, att en av plast gjord ram (30,31) och en av syrafast stål gjord bärdel (20,21) är löstagbart sammanfogade vid varandra på ett styvt sätt.

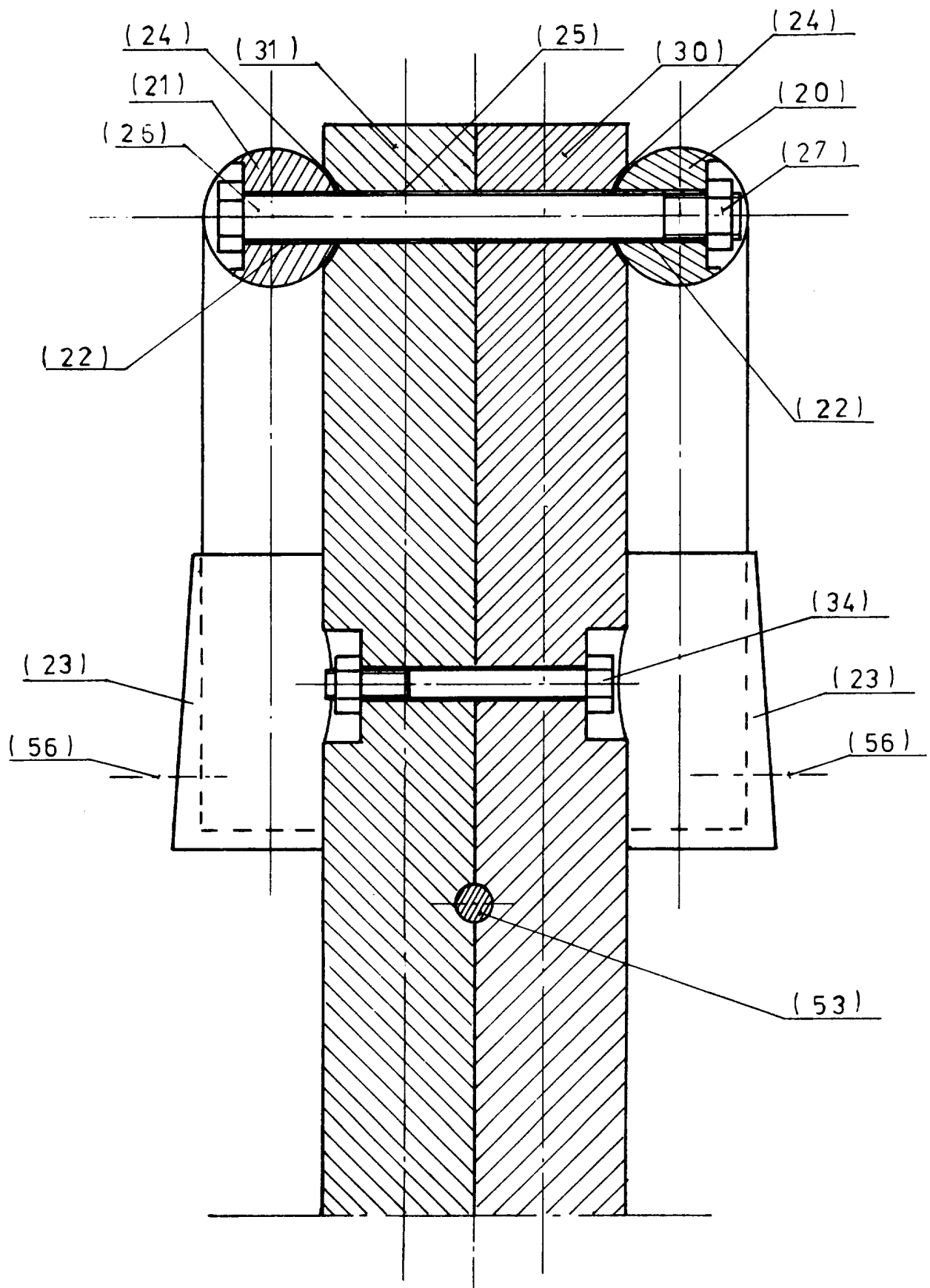
2. Diafragmaram enligt kravet 1, k ä n n e t e c k n a d d ä r a v, att ramen (30,31) och bärden (20,21) är sammanfogade vid varandra sålunda, att bärden (20,21) sammanfogas med ramen (30,31) medelst en bult (26) invid ihåligheter (24) i ramens (30,31) övre del, vilken bult (26) går igenom bärden (20,21) och ramen (30,31).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

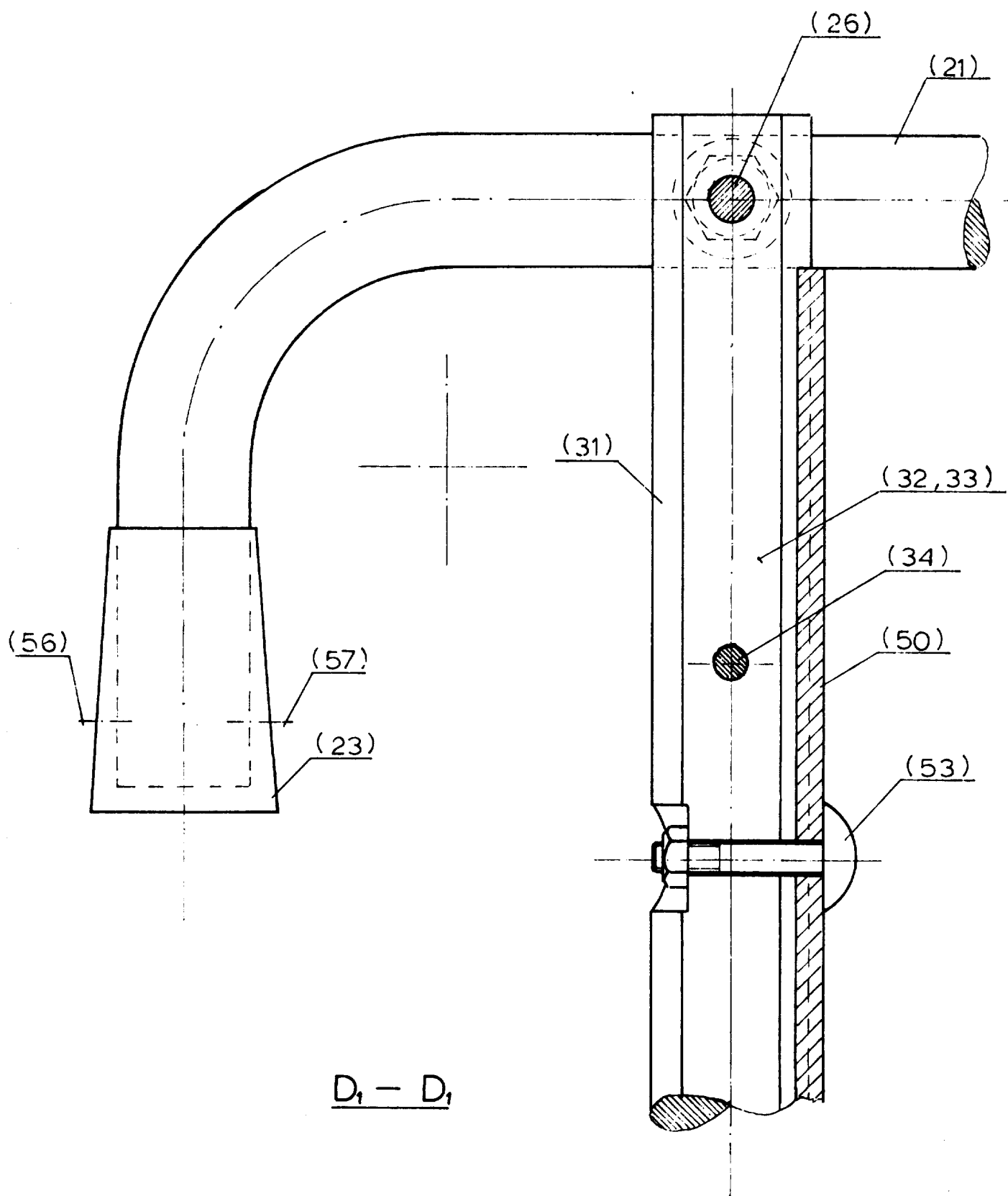
Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Norja-Norge(NO) 137 830 (C 25 C 7/00).

DIAFRAGMAKEHIKKO



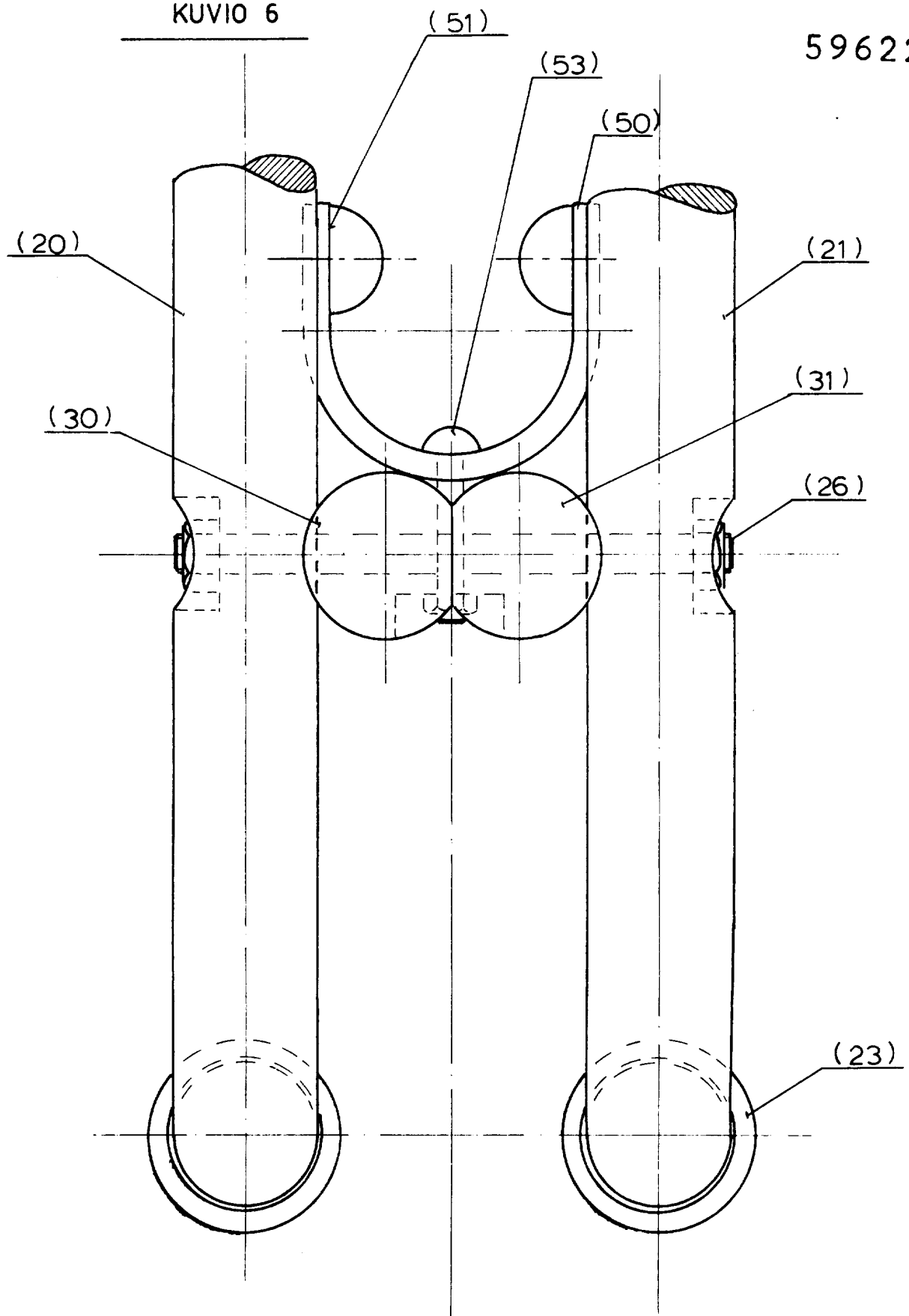


C₁ — C₁



KUVIO 6

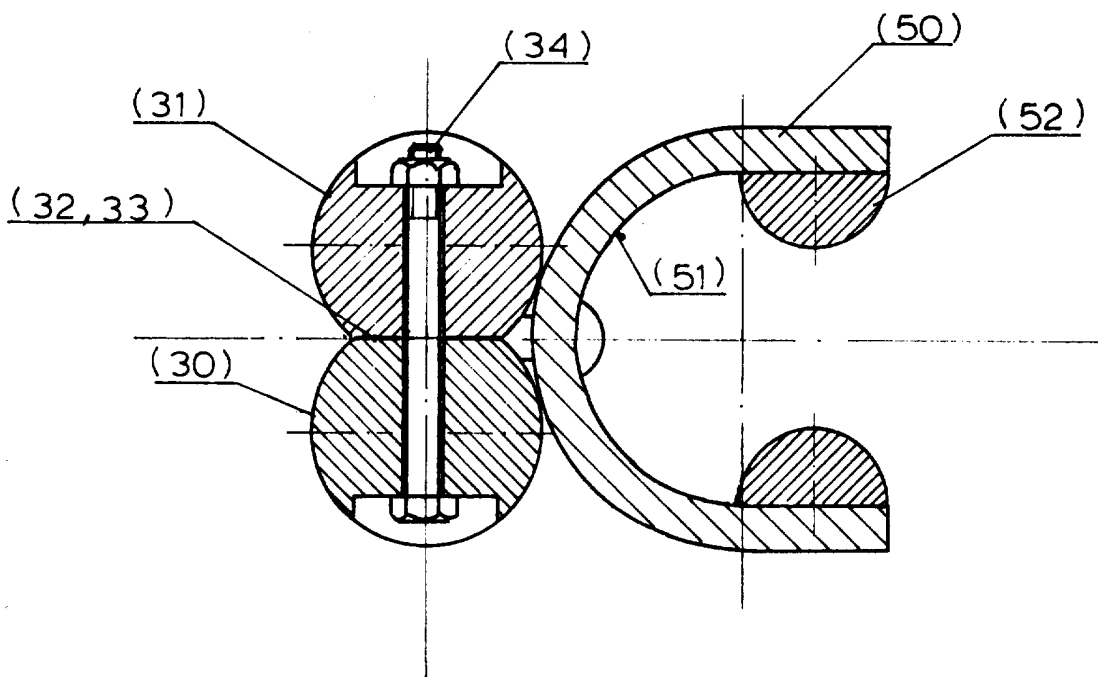
59622



KOHTA F

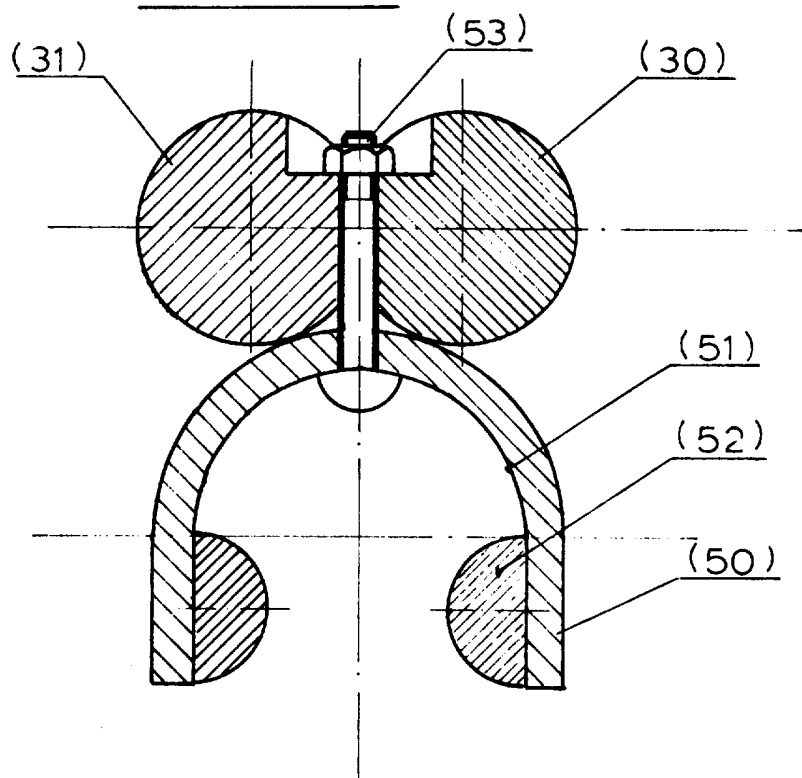
KUVIO 8

59622



B - B

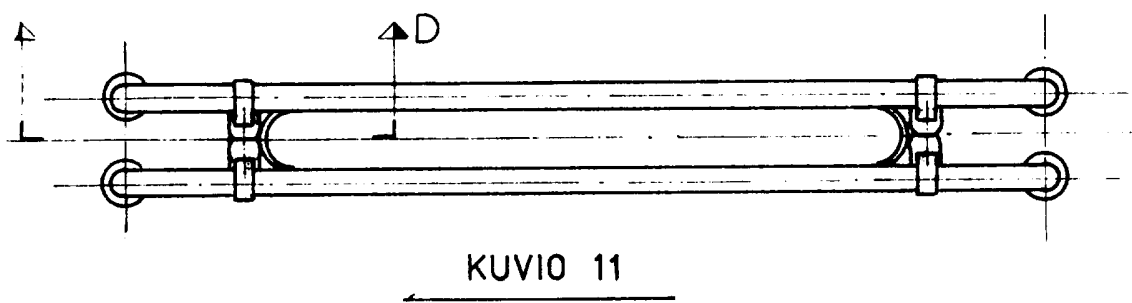
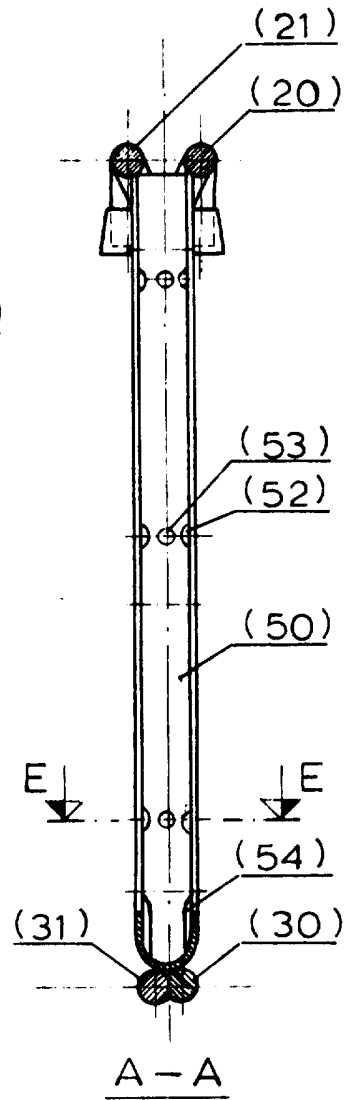
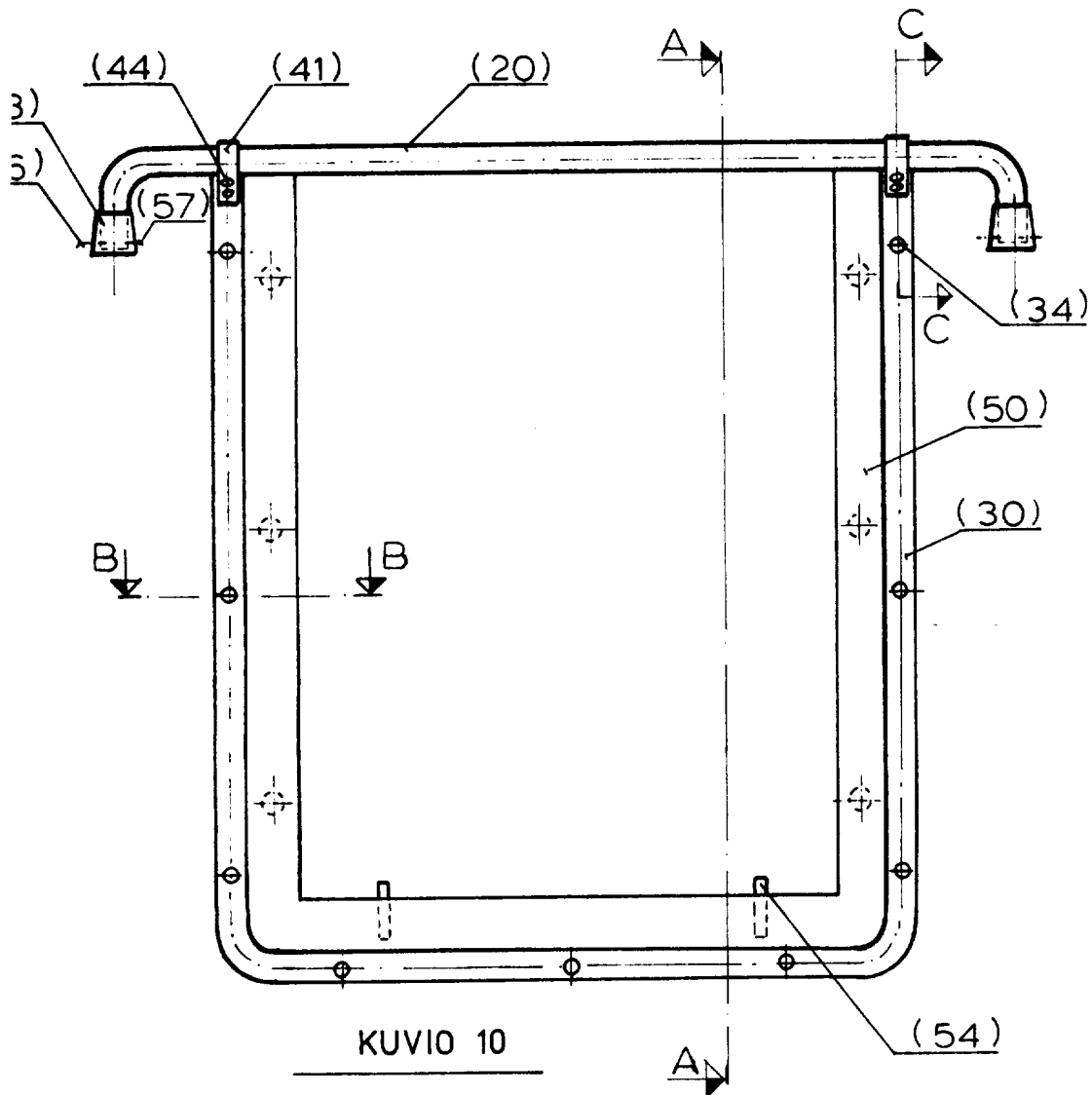
KUVIO 9

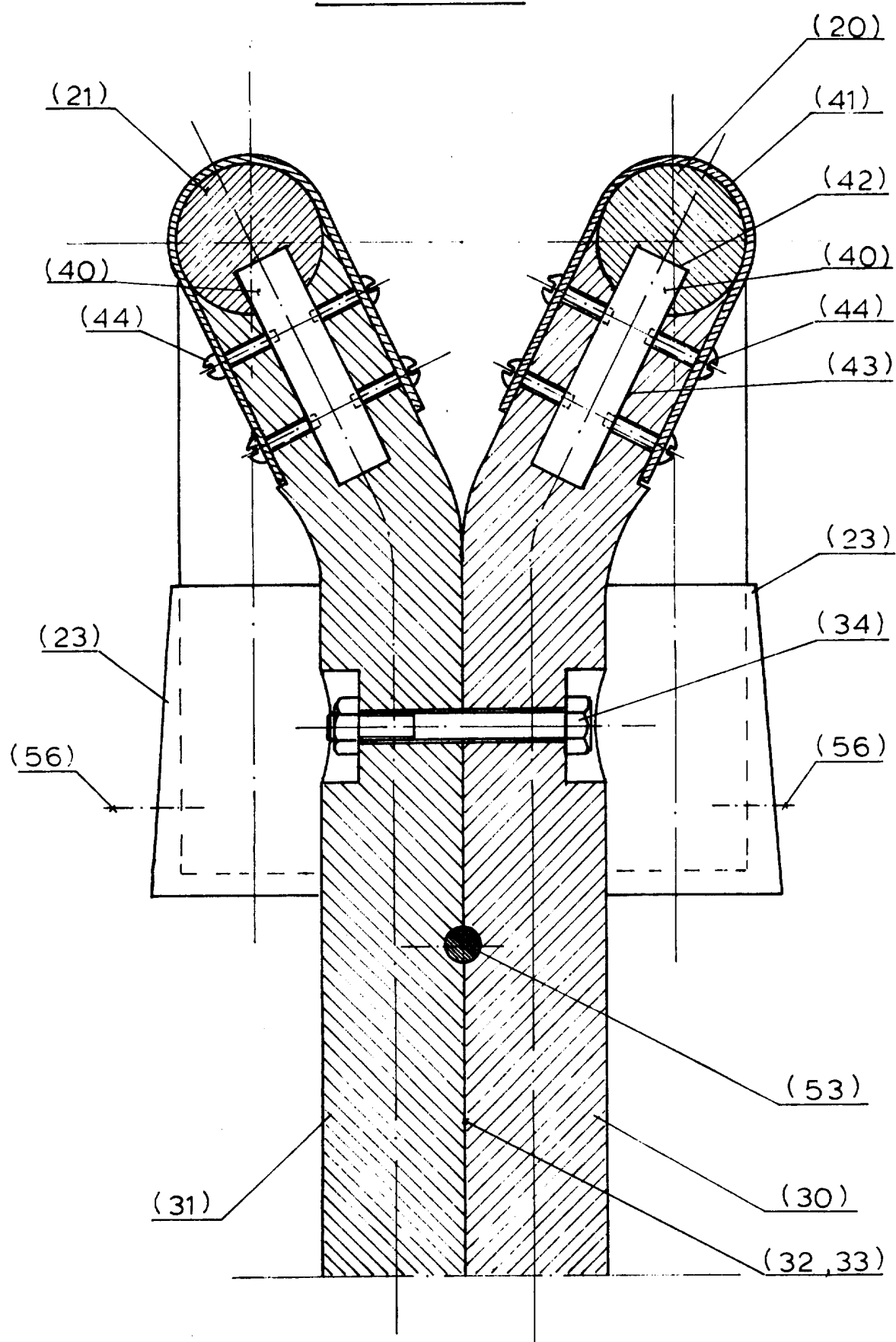


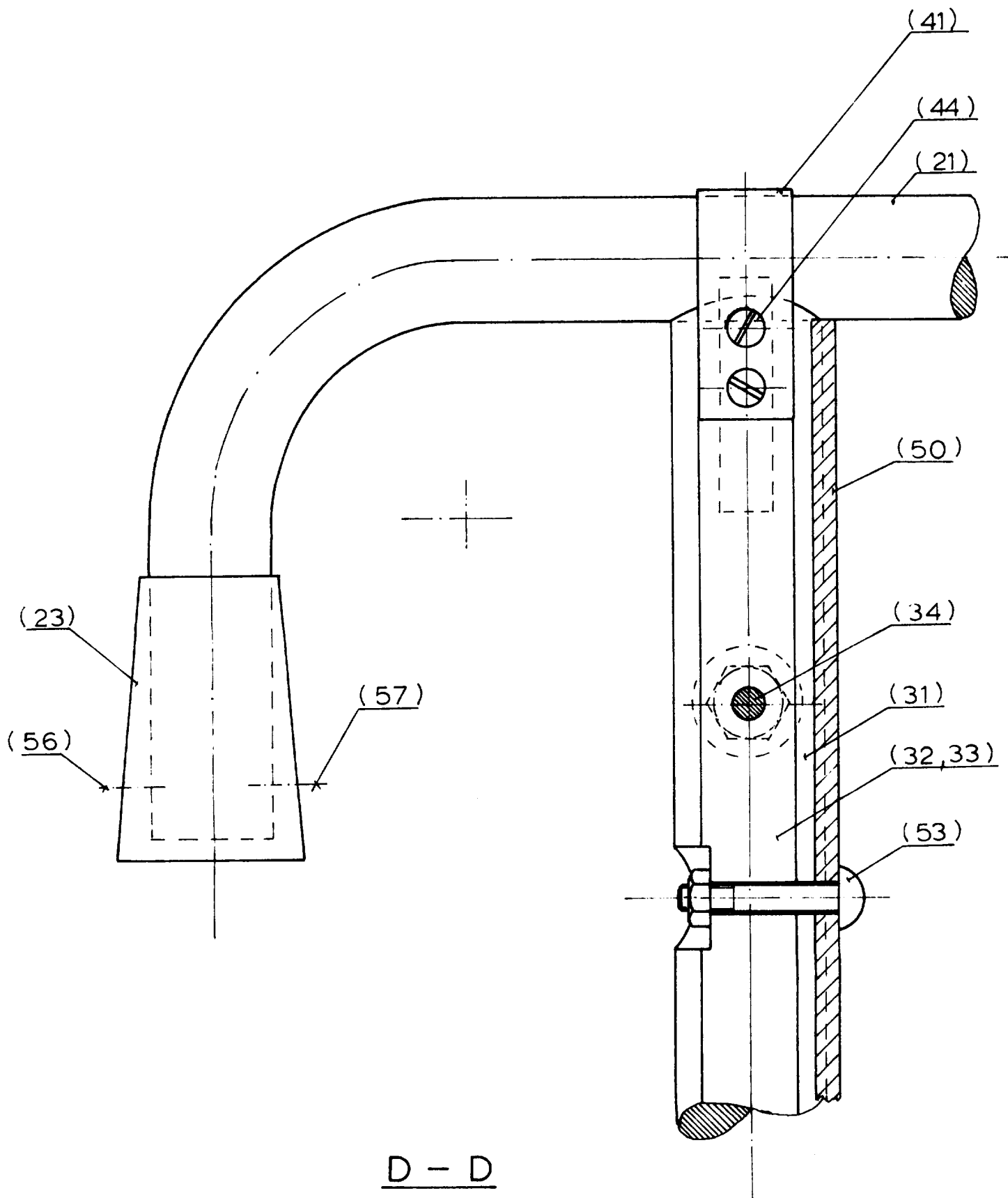
E - E

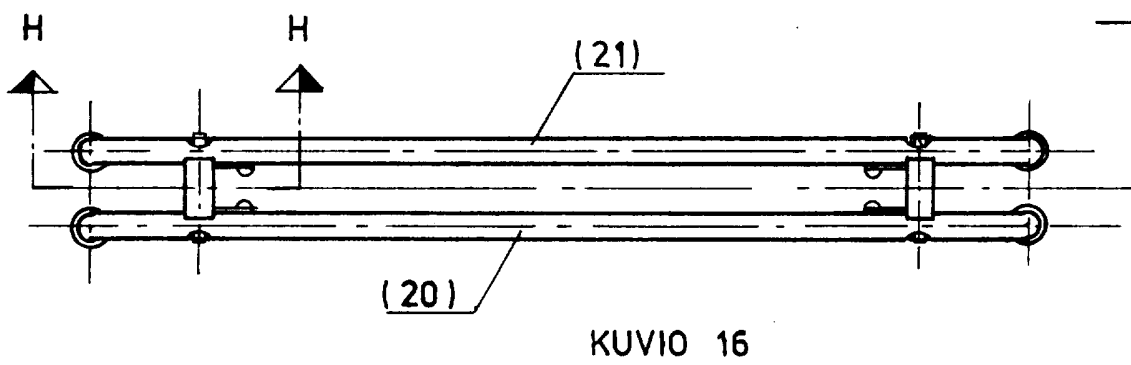
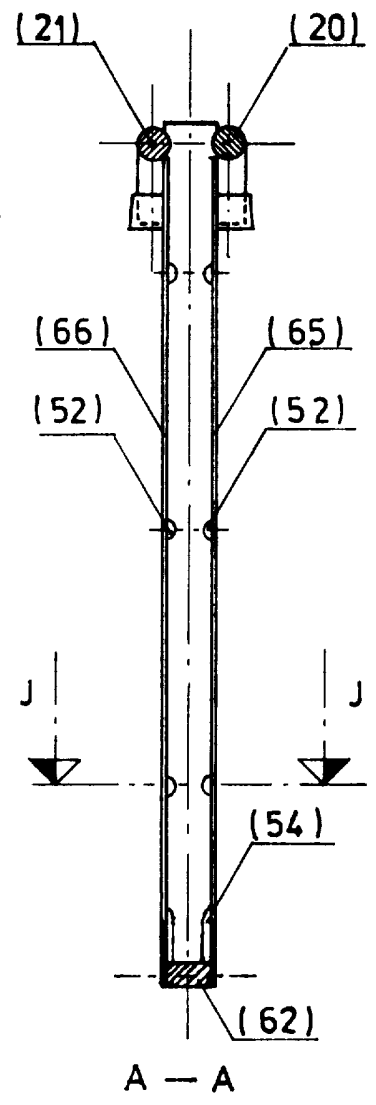
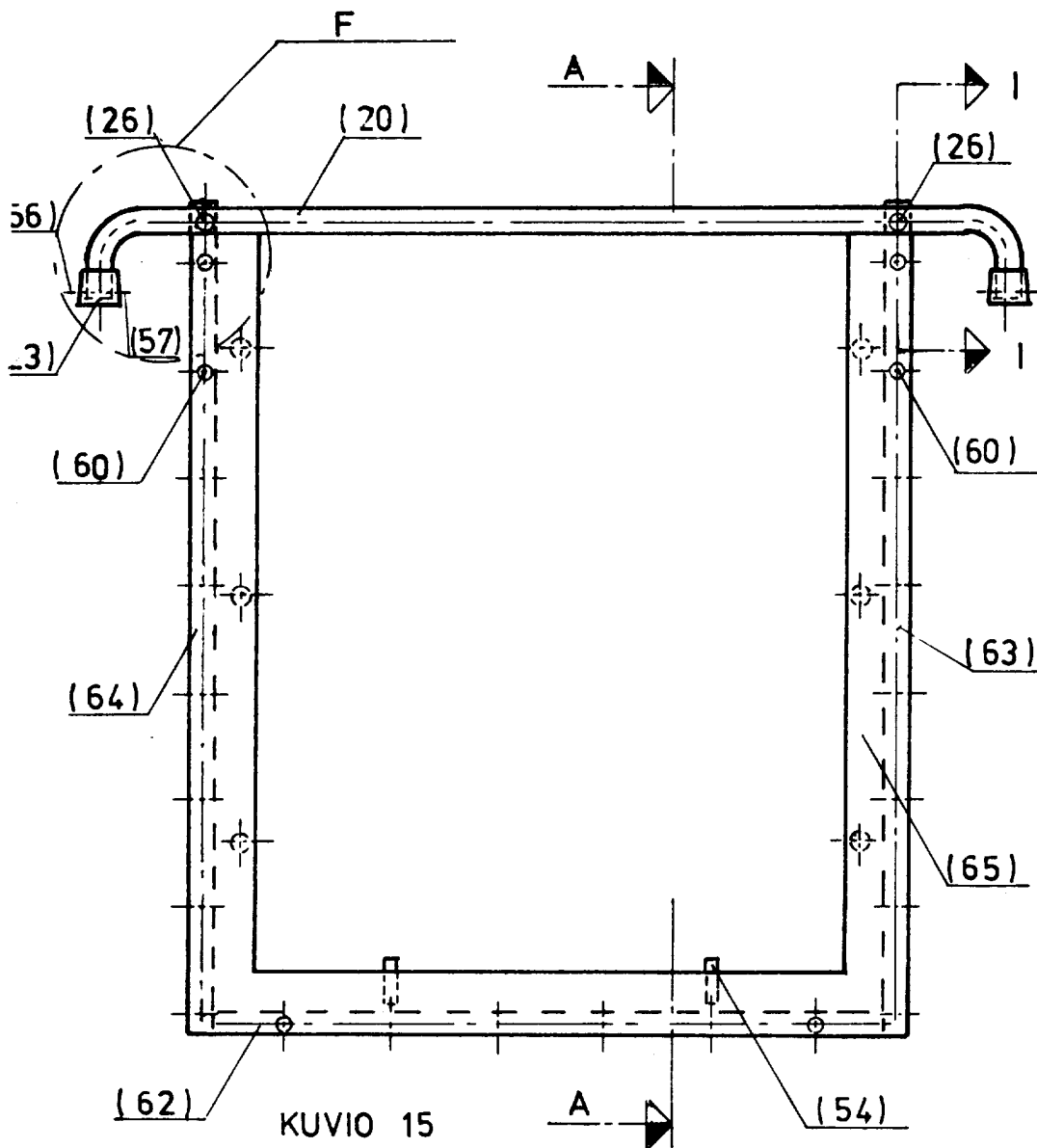
DIAFRAGMAKEHIKKO

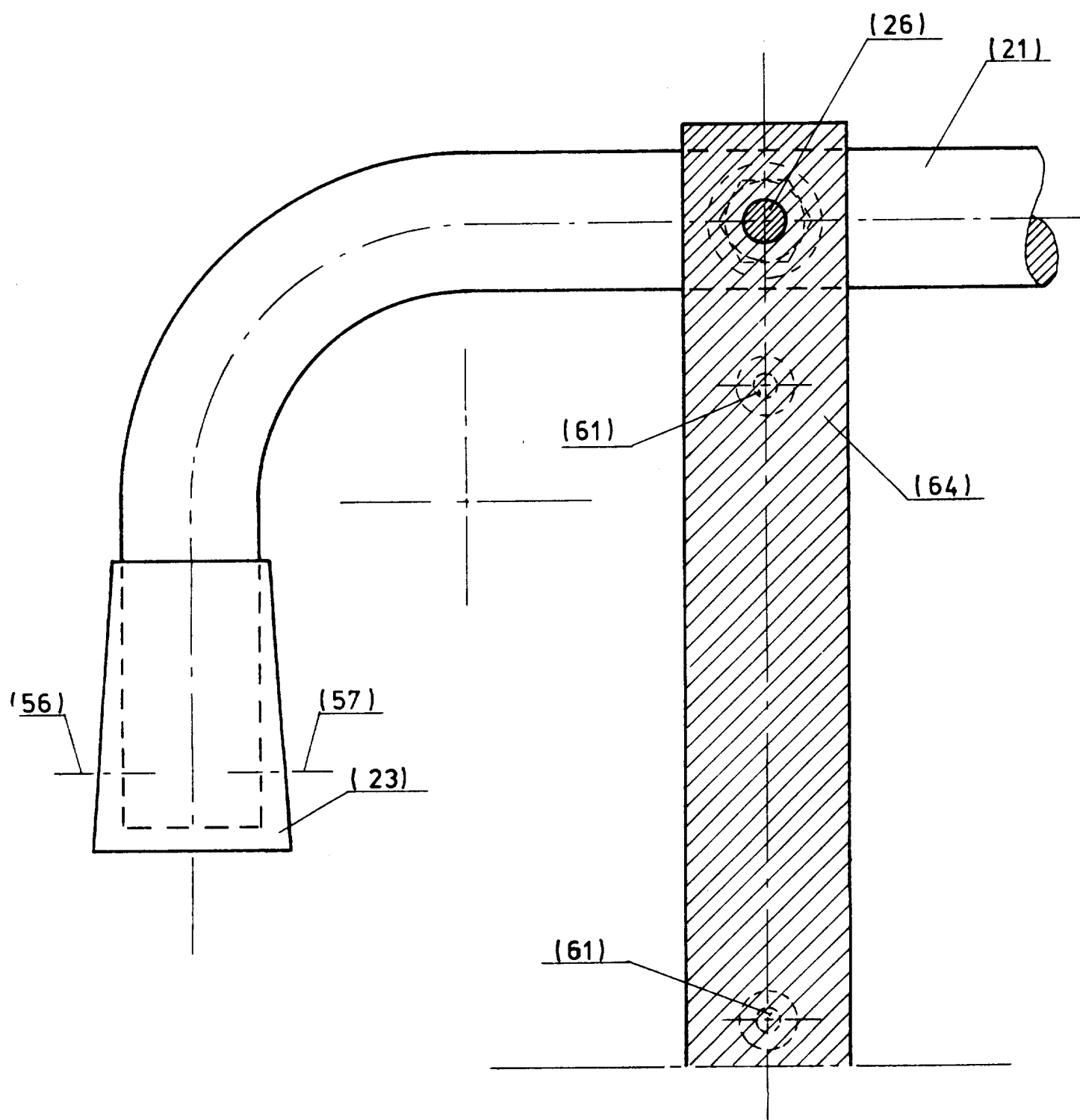
59622



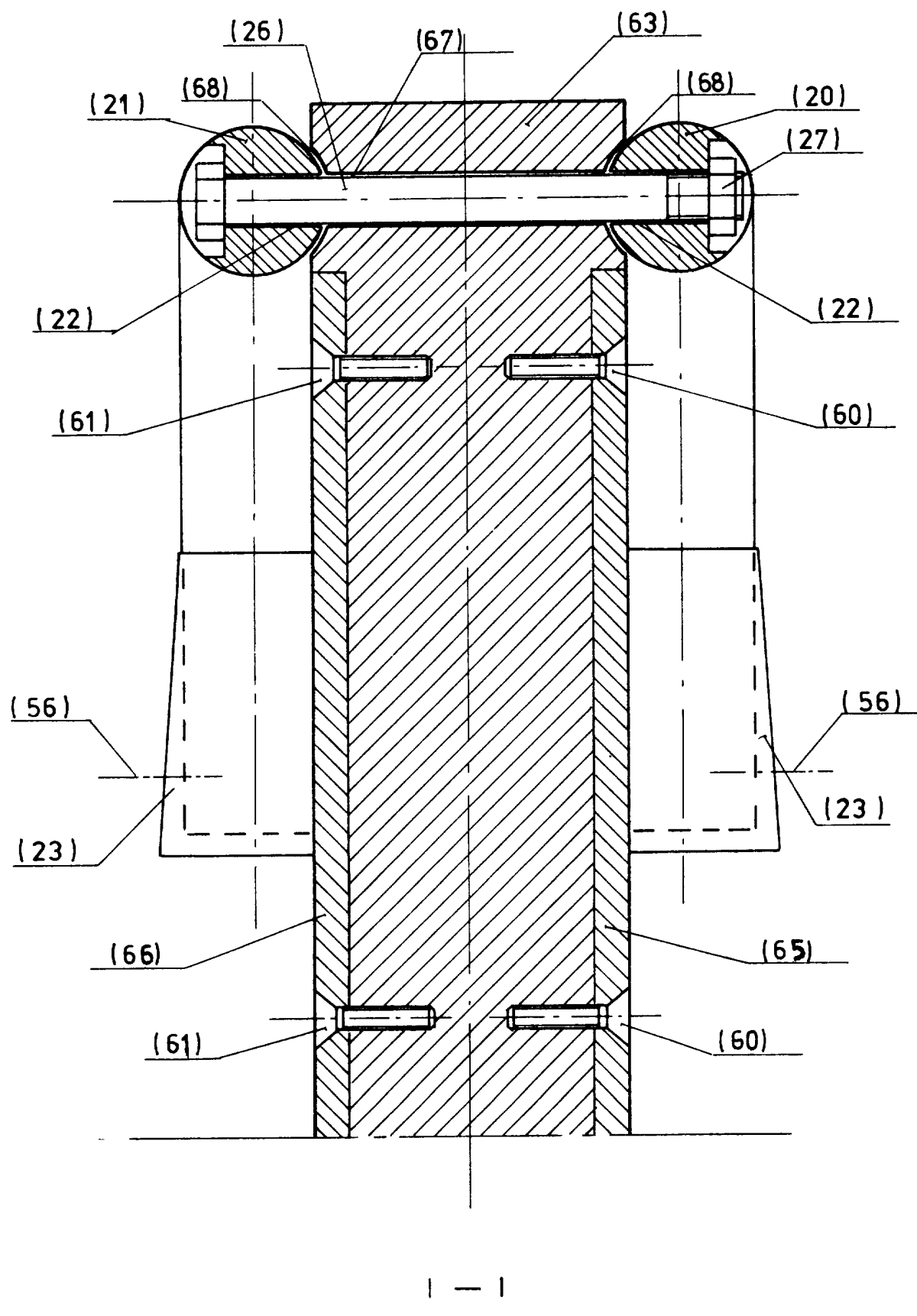




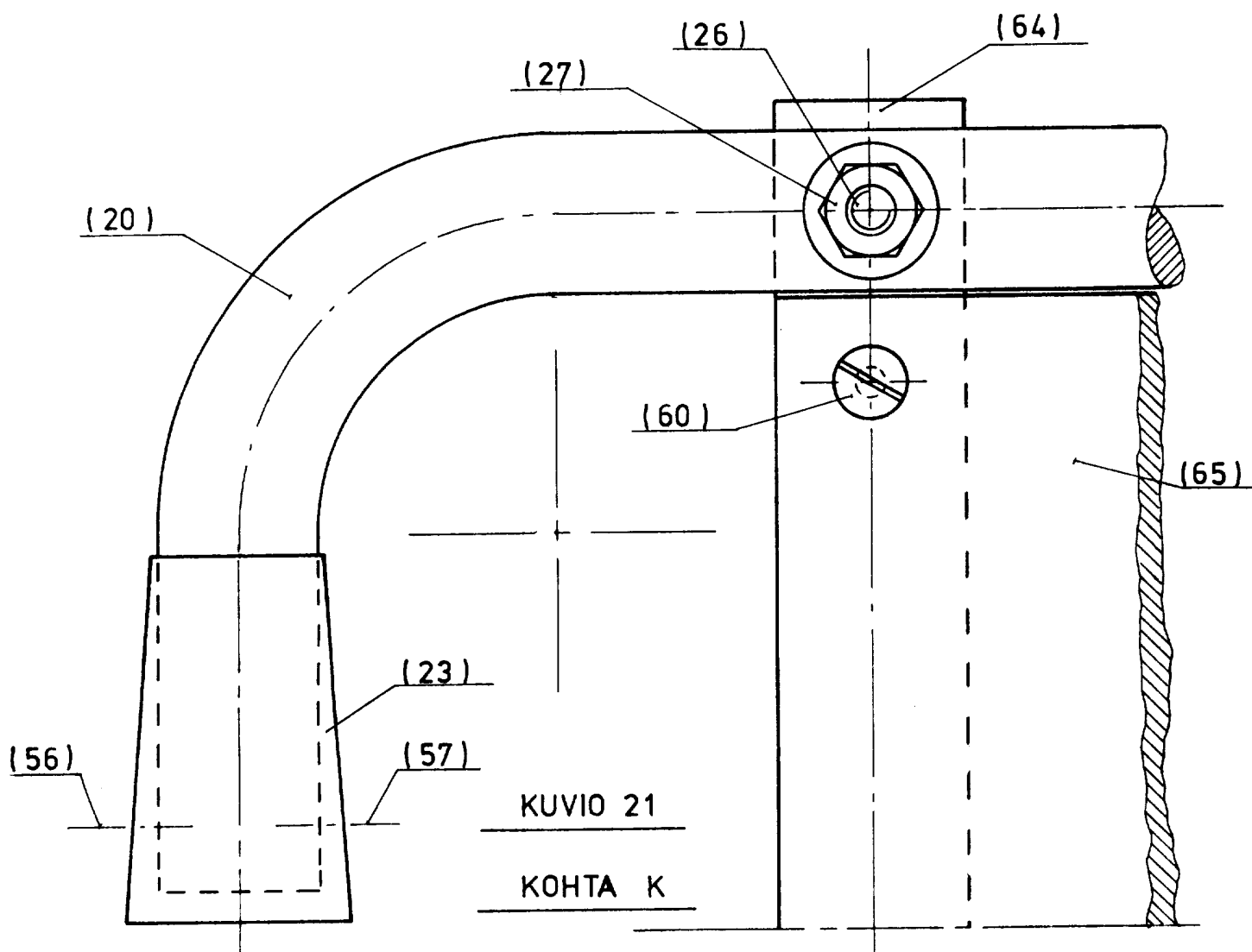
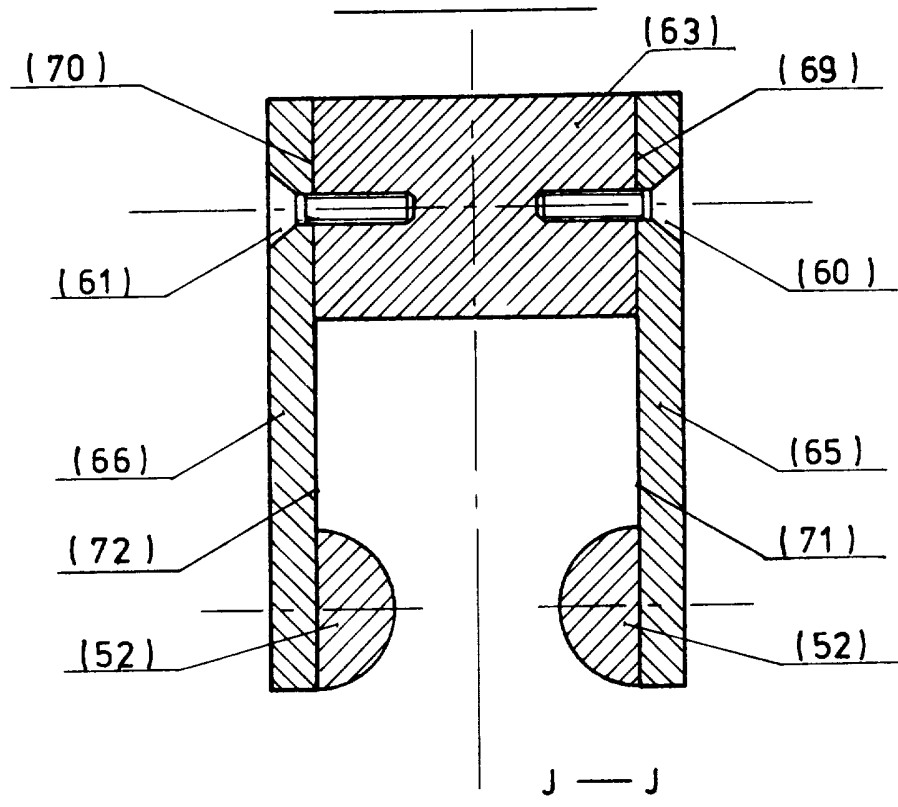




H — H



KUVIO 20



KUVIO 21

KOHTA K