Octrooiraad

(12)A **Terinzagelegging** (11) **8401212**

Nederland (19) **NL**

(54) **Geluiddempend railwiel.**

(51) Int.Cl³.: B60B 19/00.

(71) Aanvrager: Klöckner-Werke A.G. te Duisburg, Bondsrepubliek Duitsland.

(74) Gem.: Ir. L.W. Kooy c.s.
Octrooibureau Vriesendorp & Gaade
Dr. Kuyperstraat 6
2514 BB 's-Gravenhage.

(21) Aanvrage Nr. 8401212.

(22) Ingediend 16 april 1984.

(32) Voorrang vanaf 7 mei 1983 en 7 mei 1983.

(33) Landen van voorrang: Bondsrepubliek Duitsland (DE) en Bondsrepubliek Duitsland Gbm (DE).

(31) Nummers van de voorrangsaanvragen: P 3316759 en G 8313568 .

(62) - -

(43) Ter inzage gelegd 3 december 1984.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Geluiddempend railwiel.

De uitvinding betreft een geluiddempend railwiel,waarvan de wielkrans of wielband aan de binnenomtrek is voorzien van segmentvormig opgebouwde dempingsorganen.

Uit de stand van de techniek zijn verschillende constructies van geluiddempende railwielen bekend. Deze dempingsorganen, ook absorbers genoemd, hebben in het bijzonder ten doel, bij railwielen de piepende geluiden in bochten en de rolgeluiden op rechte stukken te verminderen.

Uit het DE-A 31 20 068, alsmede het DE-A 31 19 959 zijn constructies met een ringvormig dempingsorgaan bekend.

Volgens het DE-A 31 20 068 bestaan de dempingsorganen uit coaxiaal in de wielkrans of in de wielvelg aangebrachte ringen, die gesloten zijn of zijn voorzien van een sleuf, of worden uit afzonderlijke segmenten samengesteld. In het dempingsorgaan wordt aan de binnenzijde een gesloten of van een sleuf voorziene span- of spreidring gezet, welke laatste ook uit segmentvormige delen kan bestaan. In de wielkrans kan ook een vasthoudring zijn gezet, zodat het dempingsorgaan dan tussen de vasthoudring en de span- of spreidring is aangebracht.

De uitvoeringsvorm volgens het DE-A 31 19 959 wijkt van de bovenbeschreven constructie in wezen slechts af, doordat het dempingsorgaan bestaat uit twee boven elkaar aangebrachte banden, die tot een spiraal worden gewikkeld.

Deze constructies hebben echter het nadeel, dat het voorspannen van de dempingsorganen moet geschieden bij het monteren, zodat de montage betrekkelijk tijdrovend is.

Uit het DE-B 28 16 561 is een geluiddempend railwiel bekend, waarbij de zogenoemde resonantieabsorbers segmentvormig zijn uitgevoerd en meerderen over de wielomtrek verdeeld zijn aangebracht. De bevestiging van de afzonderlijke absorbers geschiedt met schroeven aan een ring, die in een uit-

gedraaide uitsparing aan de overgang wielschijf/wielkrans respectievelijk wielvelg is gekrompen. Daarbij moet het wiel door verwarmen wijder worden gemaakt, om de ring in de uitsparing te kunnen krimpen. Deze constructie heeft het nadeel, dat voor de montage van de absorbers zelfs het hele wielenstel met as uit- en weer ingebouwd moet worden, zodat de montage buitengewoon tijdrovend is.

Uit het DE-C 30 33 246 is verder een trillingdempend railwiel bekend, dat eveneens is voorzien van meerdere verdeeld over de wielomtrek aangebrachte, segmentvormige dempingsorganen. Voor de bevestiging daarvan is in de wielkrans respectievelijk in de wielvelg een rondlopende, ondersneden groef gedraaid, waarin zich de koppen van de bouten bevinden, waarmee de dempingsorganen worden vastgehouden. Daarbij is dan tenminste op één plaats van de omtrek de groef zodanig wijder gemaakt, dat de boutkoppen in de groef kunnen worden geschoven. Deze constructie heeft echter het nadeel, dat zij alleen bij met klossen geremde wielen kan worden toegepast, het wiel van een bijzondere groef moet worden voorzien en de montage en demontage van de absorbers, waarvan er over de omtrek steeds meer worden aangebracht, tijdrovend is. Bovendien is de constructie bij oude, bruikbare wielen niet zonder meer toepasbaar, omdat bij deze wielen de groef ontbreekt.

De uitvinding heeft ten doel, een geluiddempend railwiel van de bovenbeschreven soort te verschaffen, waarbij de dempings- en bevestigingsinrichtingen voor hun montage aan het wiel reeds zover voorgemonteerd zijn, dat zij aan het wiel alleen nog behoeven te worden gespannen.

Dit doel wordt bereikt, doordat volgens de uitvinding:

a) de dempingsorganen aan segmenten van een ring zijn bevestigd,

b) de segmenten tegen de binnenomtrek van de wielkrans of wielband zijn ingezet en

c) door tenminste één spreidorgaan tot een

de dempingsorganen dragende ring zijn gespannen.

Het is weliswaar opzichzelf reeds bekend, bij geluiddempende railwielen uit segmenten bestaande spreidringen toe te passen, (DE-A 31 19 959 en DE-A 31 20 068), maar bij deze constructies zijn de spreidringen aan de binnenzijde in het ringvormig rondlopende dempingselement geplaatst en zij hebben ten doel, de radiale voorspanning van het dempingselement op te wekken.

Voorkeursuitvoeringsvormen van de uitvindingsgedachte blijken uit de volgconclusies.

De uitvinding heeft het voordeel, dat de bevestigings- en dempingsorganen bij voorkeur uit twee ongeveer half-cirkelvormige bouwelementen kunnen bestaan, zodat reeds door de in tweeën gedeelde uitvoeringsvorm bijzondere montagevoordelen aanwezig zijn; de bouwelementen kunnen namelijk gereed worden voorgemonteerd en daarbij zeer nauwkeurig op de gewenste dempingswaarden worden ingesteld, zodat ook de instelbaarheid aanzienlijk is verbeterd. De afzonderlijke elementen van de dempingsorganen behoeven slechts op overeenkomstige inrichtingen onder voorspanning op de segmenten te worden geklonken.

Bovendien worden de dempingsorganen met de bevestigingsinrichting vooraf praktisch reeds als complete segment-vormige constructiegroepen vervaardigd, zodat het aanbrengen aan de voertuigen binnen de kortst mogelijke tijd en dus met relatief lage kosten mogelijk is. Het aanbrengen aan het voertuig vereist ook geen veranderingen respectievelijk voorbereidende werkzaamheden aan de wielen, hetgeen de montagetijden eveneens aanzienlijk vermindert.

De segmenten van de spreidring behoeven ook niet meer te worden afgedraaid, maar het is voldoende, wanneer deze uit getrokken materiaal bestaan en op een koude wals worden gebogen, hetgeen eveneens tot een aanzienlijke vermindering van de kosten bijdraagt. Daardoor konden alleen de vervaardigingskosten al met ongeveer 40 % worden verlaagd. Dankzij de bijzonder voordelige montage ontstaan voor de voertuigen prak-

tisch ook geen stilstandsperioden meer en ook is een montage respectievelijk demontage respectievelijk het verwisselen op de openbare weg binnen de kortste tijd mogelijk.

De dempingsinrichting kan ook of alleen aan de buitenzijde of alleen aan de binnenzijde, hetzij zowel aan de buitenzijde als aan de binnenzijde van het wiel worden aangebracht, omdat de inrichting is gedeeld, zodat zij ook aan de zijde van de as volledig probleemloos kan worden aangebracht.

Door de in hoofdzaak ongeveer tangentiale krachtinwerking van de blokken op de spreidringsegmenten wordt bereikt, dat deze ongeveer zoals na het inbrengen door krimpen met onderkoelen met radiale drukspanningen tegen de wielkrans respectievelijk tegen de wielband aanliggen.

De kunststof voor de dempingsorganen bestaat op een opzichzelf bekende wijze uit niet blijvend elastische thermoplasten.

De snelle monteerbaarheid van de absorberinrichtingen aan de wielen blijkt in het bijzonder ook bij meetproeven zeer voordelig te zijn, omdat deze praktisch zonder stilstandsperioden uitvoerbaar zijn. Met de gedeelde absorbers is het bijvoorbeeld mogelijk, bij meetwerkwijzen 's morgens basismetingen en dankzij de snelle montagemogelijkheid van de absorbers aan het ingebouwde wielstel reeds 's namiddags geluiddempingsmetingen uit te voeren. Daardoor worden de kosten voor metingen eveneens aanzienlijk gereduceerd.

Bij een voorkeursuitvoeringsvorm van de uitvinding wordt de constructie slechts aan één zijde van het wiel aangebracht.

Omdat aan de wielen geen voorbereidende werkzaamheden noodzakelijk zijn, kan de constructie volgens de uitvinding ook zonder meer aan oude, gebruikte wielen worden toegepast. Bovendien is deze constructie ook goed geschikt voor hoge snelheden.

De vorm van de blokken heeft verder het voordeel, dat de krachtoverbrenging niet plaatsheeft via een

lasnaad, waar het blok de segmenten tegen de spreidring drukt.

De uitvinding is aan de hand van drie uitvoeringsvoorbeelden, die in de tekeningen zijn weergegeven, in detail nader toegelicht.

Figuur 1 is een axiale doorsnede door een massief wiel,

figuur 2 is een axiale doorsnede door een van een wielband voorzien wiel,

figuur 3 is een gedeeltelijke doorsnede en een gedeeltelijk zijaanzicht van een eerste uitvoeringsvoorbeeld van de bevestiging van een dempingsorgaan aan het railwiel,

figuur 3a is een doorsnede volgens de lijn III - III in figuur 3,

figuur 4 is een gedeeltelijk zijaanzicht en een gedeeltelijke doorsnede van een tweede uitvoeringsvoorbeeld van de bevestiging van een dempingsorgaan aan het railwiel,

figuur 4a is een doorsnede volgens de lijn IV - IV in figuur 4,

figuur 5 is een gedeeltelijk zijaanzicht en een gedeeltelijke doorsnede van een derde uitvoeringsvoorbeeld van de bevestiging van een dempingsorgaan aan het railwiel, en

figuur 5a is een doorsnede volgens de lijn V - V in figuur 5.

Volgens figuur 1 is de wielkrans 1 van het massieve wiel voorzien van een gedraaide uitsparing 2, die dient voor het spannen van het wiel bij het bewerken en waarin de tot een ring te spannen segmenten 3 zijn ingelaten. Aan de segmenten 3 is aan de binnenzijde telkens het ringsegmentvormige dempingsorgaan 4 bevestigd, dat afwisselend uit metaal en kunststof bestaat. Volgens een voorkeursuitvoeringsvorm van de uitvindingsgedachte bevindt zich een dergelijke dempingsinrichting slechts aan één zijde van het railwiel, waarvan in wezen de reden is, dat het aanbrengen aan beide zijden praktisch geen noemenswaardige voordelen met betrekking tot de geluiddemping met zich meebrengt, echter een verdubbeling van de kosten

betekent. Technisch is het echter geen probleem, de dempingsinrichting ofwel alleen aan de buitenzijde, ofwel alleen aan de binnenzijde, ofwel zowel aan de buitenzijde als aan de binnenzijde van het wiel te bevestigen, omdat de inrichting is gedeeld, zodat zij dus ook aan de binnenzijde, waar zich de as bevindt, volledig probleemloos kan worden aangebracht. De bevestiging van de gelaagde dempingsorganen 4 aan de segmenten 3 geschiedt met behulp van klinknagels 5. Deze klinknagels zorgen ook voor de voorspanning in de lagen van de dempingsorganen.

In figuur 2 is de wielband met 6 en het wielschijflichaam met 7 aangeduid. De wielband is aan één zijde voorzien van een ringvormige schouder 8, tegen welke het wielschijflichaam 7 steunt, dat aan de andere zijde weer door een veerring 9 vormsluitend wordt tegengehouden. Tegen de ringvormige schouder 8 van de wielband 6 worden de segmenten 3 vastgehouden, tegen de binnenzijde waarvan het dempingselement 4 weer met klinknagels 5 is bevestigd.

In figuur 3 is slechts een deel van de beide segmenten van de spreidring, alsmede van de beide segmenten van het dempingsorgaan weergegeven, die in hun geheel tot een cirkelvormige ring worden gespannen. In deze tekening, alsmede in figuur 4 is echter in wezen slechts het gedeelte getekend, waarin de bevestiging van de segmenten 3 aan de wielkrans respectievelijk aan de wielband plaatsheeft.

De tekeningen volgens de figuren 3 en 4 tonen de wielkrans respectievelijk de wielband zelf niet, om de overzichtelijkheid van de weergave te bewaren. Het aanbrengen aan de wielkrans respectievelijk aan de wielband is ook bijzonder duidelijk reeds in de figuren 1 en 2 te zien.

Het segment van de spreidring is met 3 en het dempingsorgaan met 4 aangeduid. Elk segment 3 van de spreidring is aan zijn einden voorzien van een blok 10, dat een wezenlijk onderdeel van de bevestigingsinrichting is, omdat het meerdere functies moet vervullen. Het blok 10 heeft een ongeveer trapeziumvormige basisvorm, waarbij de smalle zijde 11 aan de

binnenzijde en de brede zijde 12 aan de buitenzijde is aangebracht. Aan de brede zijde 12 is ter plaatse van het segment 3 een uitsparing 13 aangebracht, waarin het segment 3 vormsluitend grijpt. Het segment is aan het blok 10 aan de binnenzijde met de lasnaad 14 en aan de buitenzijde met de lasnaad 15 bevestigd.

Het schuine vlak 16 van het blok, tegen welk het gelaagde dempingsorgaan aanligt, helt zodanig dat de afzonderlijke lagen van het dempingsorgaan 4 alle dezelfde lengte hebben, zodat deze dus niet als gevolg van de kleiner respectievelijk groter wordende straal met verschillende lengtematen ter beschikking moeten staan, maar één enkele lengtemaat voor elke willekeurige ligging passend is. Het verschil in omtrek op de verschillende stralen wordt dus door deze afschuining gecompenseerd. Dit blijkt in het bijzonder uit de dwarsdoorsnede in de onderste helft van figuur 3.

Zoals uit figuur 3a blijkt, wordt het gelaagde dempingsorgaan 4 met behulp van een klinknagel aan het segment 3 vastgehouden. Bovendien dient de klinknagel 5 voor het opwekken van de voorspanning van het dempingsorgaan 4.

De beide tegenover elkaar liggende vlakken van naburige blokken 10 zijn zodanig afgeschuind, dat de tussenruimte tussen de beide blokken in de richting van het midden van het wiel wigvormig wijder wordt. In deze tussenruimte wordt als spreidorgaan 17 een wig gedrukt, die de segmenten 3 van de spreidring in wezen tangentiaal spant, zodat deze radiaal tegen het wiel of tegen de band van het railwiel worden gedrukt. Deze wig is voorzien van twee zijdelingse flenzen 18, die de blokken 10 overlappen. De flenzen 18 zijn voorzien van doorgaande boringen 19 voor het inschroeven van bouten 20. Deze bouten 20 zijn in de schroefdraad van de doorgaande boringen 21 van de blokken 10 verankerd. Onder de koppen van de bouten 20 bevindt telkens bijvoorbeeld een onderlegschijf 30.

Het in figuur 4 getekende tweede uitvoeringsvoorbeeld wijkt van het in figuur 3 weergegeven eerste uitvoe-

ringsvoorbeeld in wezen slechts af door de vorm van het spreiden van de segmenten 3 van de spreidring. Om deze reden zijn de met die uit figuur 3 identieke onderdelen hier niet nog eens in detail beschreven, maar alleen van dezelfde verwijzingscijfers voorzien. De beschrijving geldt hier dus overeenkomstig. Bij dit uitvoeringsvoorbeeld zijn de tegenover elkaar liggende vlakken van de blokken 10 zo afgeschuind, dat de door beide blokken begrensde tussenruimte in de richting van het midden van het wiel nauwer wordt en de beide blokken 10 zijn aan de binnenzijde telkens voorien van een uitsparing 22, waarin een plaat 23 steunt. In de wigvormige opening bevindt zich ook hier als spreidorgaan 17 een wig, waarin de door de doorgaande boring van de plaat 23 gestoken bout 24 is verankerd, hetgeen door inschroeven in de schroefdraadboring 25 plaatsheeft. De plaat 23 zelf is met behulp van bouten 26 aan de blokken bevestigd, welke bouten 26 door de doorgaande boringen in de plaat 23 steken en in van schroefdraad voorziene boringen 27 in de blokken zijn verankerd. De koppen van de bouten 24 en 26 zijn tegen losgaan voorzien van vormsluitende borgingen 28. Bij deze constructie wordt de wig dus in de wigvormige tussenruimte tussen de beide naburige blokken 10 getrokken.

In figuur 4 is de tweede bout 26 voor de bevestiging van de plaat 23 aan het bovenste blok 10 slechts symbolisch met een hartlijn 29 weergegeven.

Figuur 4a toont ook hier weer, hoe het gelaagde dempingsorgaan 4 met behulp van klinknagels 5 aan het segment van de spreidring is bevestigd. Samen met dit bevestigen heeft ook hier het voorspannen plaats.

De uitvoeringsvorm volgens figuur 5 kan eveneens zowel bij massieve wielen volgens figuur 1 als bij van wielbanden voorziene wielen volgens figuur 2 worden toegepast.

In figuur 5 is eveneens slechts een deel van de beide segmenten 3 van de spreidring, alsmede van de beide segmenten van het dempingsorgaan 4 getekend, die allen tezamen tot een cirkelvormige ring worden gespannen. In deze tekening

is echter in wezen slechts het gedeelte getekend, waarin de bevestiging van het segment 3 van de spreidring aan de wielkrans respectievelijk aan de wielband plaatsheeft.

De tekening volgens figuur 5 toont de wielkrans respectievelijk de wielband zelf niet, om de overzichtelijkheid van de tekening te bewaren. Het aanbrengen aan de wielkrans respectievelijk aan de wielband is ook bijzonder duidelijk reeds in de figuren 1 en 2 te zien.

Het segment van de spreidring is met 3 en het dempingsorgaan met 4 aangeduid. Elk segment 3 van de spreidring is aan zijn uiteinde voorzien van een blok 10, dat een essentieel onderdeel van de bevestigingsinrichting is, omdat het meerdere functies vervult. Het blok 10 heeft een ongeveer trapeziumvormige basisvorm, waarbij de korte zijde 11 aan de binnenzijde en de lange zijde 12 aan de buitenzijde is geplaatst. Aan de lange zijde 12 is ter plaatse van het segment 3 van de spreidring een uitsparing 13 aangebracht, waarin het segment 3 van de spreidring vormsluitend grijpt. Het segment 3 is aan de binnenzijde met de lasnaad 14 en aan de buitenzijde met de lasnaad 15 aan het blok 10 bevestigd.

Het schuine vlak 16 van het blok, tegen welke het gelaagde dempingsorgaan aanligt, heeft een zodanige hellingshoek, dat de afzonderlijke lagen van het dempingsorgaan 4 alle dezelfde lengte hebben, zodat deze dus niet als gevolg van de kleiner respectievelijk groter wordende straal in verschillende lengtematen ter beschikking moeten staan, maar één enkele lengtemaat voor elke willekeurige laag passend is. Het verschil in omtrek op de verschillende stralen wordt dus door deze afschuining gecompenseerd. In de dwarsdoorsnede in het bovenste gedeelte van figuur 5 is dit bijzonder duidelijk zichtbaar.

De beide tegenover elkaar liggende vlakken van de naburige blokken 10 zijn in hoofdzaak evenwijdig aan elkaar, waarbij een tussenruimte wordt opengelaten. In deze tussenruimte bevindt zich het spreidorgaan 17, dat de segmenten 3 van de spreidring in hoofdzaak tangentiaal spant, zodat diens

elementen radiaal tegen de wielkrans of de wielband van het railwiel worden gedrukt.

Het spreidorgaan 17 bestaat uit de volgende elementen:

schroeven 31 met tappen aan de kop, moeren 32 en borgplaatjes 33 met lippen.

In de boring 34 van het ene blok 10 is een tap ingelaten, die op de kop van de schroef 31 zit en samen met de schroef 31 een onderdeel uit één stuk vormt, zodat het bij de schroef 31 dus niet om een genormaliseerde schroef gaat. Deze tap moet de schroef 31 aan dit einde vormsluitend aan het blok 10 vasthouden. In elk geval moet worden vermeden, dat het spreidorgaan 17 uit zijn gemonteerde stand kan vallen, omdat dan de gehele absorber van het wiel zou afvallen. Onder de kop van de schroef 31 bevindt zich een met het verwijzingscijfer 33 aangeduid borgplaatje met lippen.

De boring 35 in het tegenoverliggende blok 10 is dieper geboord dan de boring 34 en voorzien van schroefdraad, omdat de bout van de schroef 31 hier voor het spannen van de segmenten 3 van de spreidring wordt ingeschroefd. Voor deze boring bevindt zich een moer 32 en een borgplaatje 33, dat is voorzien van een lip.

Zoals uit figuur 5a blijkt, wordt het gelaagde dempingsorgaan 4 met behulp van een klinknagel aan het segment 3 van de spreidring vastgehouden. Bovendien dient de klinknagel 5 voor het opwekken van de voorspanning in het dempingsorgaan 4.

Conclusies

1. Geluiddempend railwiel, waarvan de wielkrans of de wielband aan de binnenomtrek is voorzien van segmentvormig opgebouwde dempingsorganen, met het kenmerk, dat

a) de dempingsorganen (4) aan segmenten (3) van een ring zijn bevestigd,

b) de segmenten (3) van de ring tegen de binnenomtrek van de wielkrans (1) of de wielband (6) zijn ingezet,

c) en door tenminste één spreidorgaan (17) tot een de dempingsorganen (4) dragende ring zijn gespannen.

2. Railwiel volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat op de omtrek van het wiel twee ongeveer half-cirkelvormige segmenten (3) met telkens één dempingsorgaan (4) zijn aangebracht.

3. Railwiel volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het segment (3) uit getrokken staal bestaat.

4. Railwiel volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat elk segment (3) aan zijn beide einden telkens is voorzien van een blok (10).

5. Railwiel volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat het blok (10) een ongeveer trapeziumvormige dwarsdoorsnede heeft.

6. Railwiel volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat het blok (10) is voorzien van een uitsparing (13) voor het opnemen van het einddeel van het segment (3).

7. Railwiel volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat het einddeel van het segment (3) aan het blok (10) is vastgelast.

8. Railwiel volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat aan de binnenzijde en aan de buitenzijde aan het segment (3) een lasnaad (14, 15) is aangebracht.

9. Railwiel volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de naburige blokken (10) van twee segmenten (3) aan hun tegenover elkaar liggende vlakken in de richting van

het midden van het wiel verwijd zijn afgeschuind (figuur 3).

10. Railwiel volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de naburige blokken (10) van twee segmenten (3) aan hun tegenover elkaar liggende vlakken in de richting van het midden van het wiel vernauwd zijn afgeschuind (figuur 4).

11. Railwiel volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat als spreidorgaan (17) een wig is aangebracht.

12. Railwiel volgens conclusie 11, met het kenmerk, dat de wig in zijn axiale ligging met behulp van het blok (10) is vastgezet.

13. Railwiel volgens conclusie 9, met het kenmerk, dat de wig is voorzien van flenzen (18), die de blokken (10) overlappen, waarbij door de flenzen (18) bevestigingsbouten (20) zijn gestoken, die in de blokken (10) zijn verankerd en de wig in de tussenruimte drukken (figuur 3).

14. Railwiel volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat de blokken (10) aan de binnenzijde van het wiel telkens zijn voorzien van een uitsparing (22), waarin een plaat (23) steunt, die dient als vasthoudplaat voor de bout (24), die de wig in de tussenruimte trekt (figuur 4).

15. Railwiel volgens conclusie 14, met het kenmerk, dat de plaat (23) is bevestigd met bouten (26), die in de blokken (10) zijn verankerd.

16. Railwiel volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat het aanligvlak (16) van het dempingsorgaan (4) aan het blok (10) zo is afgeschuind, dat de elementen van het dempingsorgaan (4) telkens hetzelfde omtreksvlak hebben.

17. Railwiel volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het spreidorgaan (17) een in hoofdzaak tangentiale kracht op de naburige segmenten (3) uitoefent.

18. Railwiel volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de segmenten (3) met de dempingsorganen (4) slechts aan één zijde van het wiel zijn aangebracht.

19. Railwiel volgens conclusie 1,

met het kenmerk, dat de dempingsorganen (4) met behulp van klinknagels (5) aan de segmenten (3) zijn bevestigd.

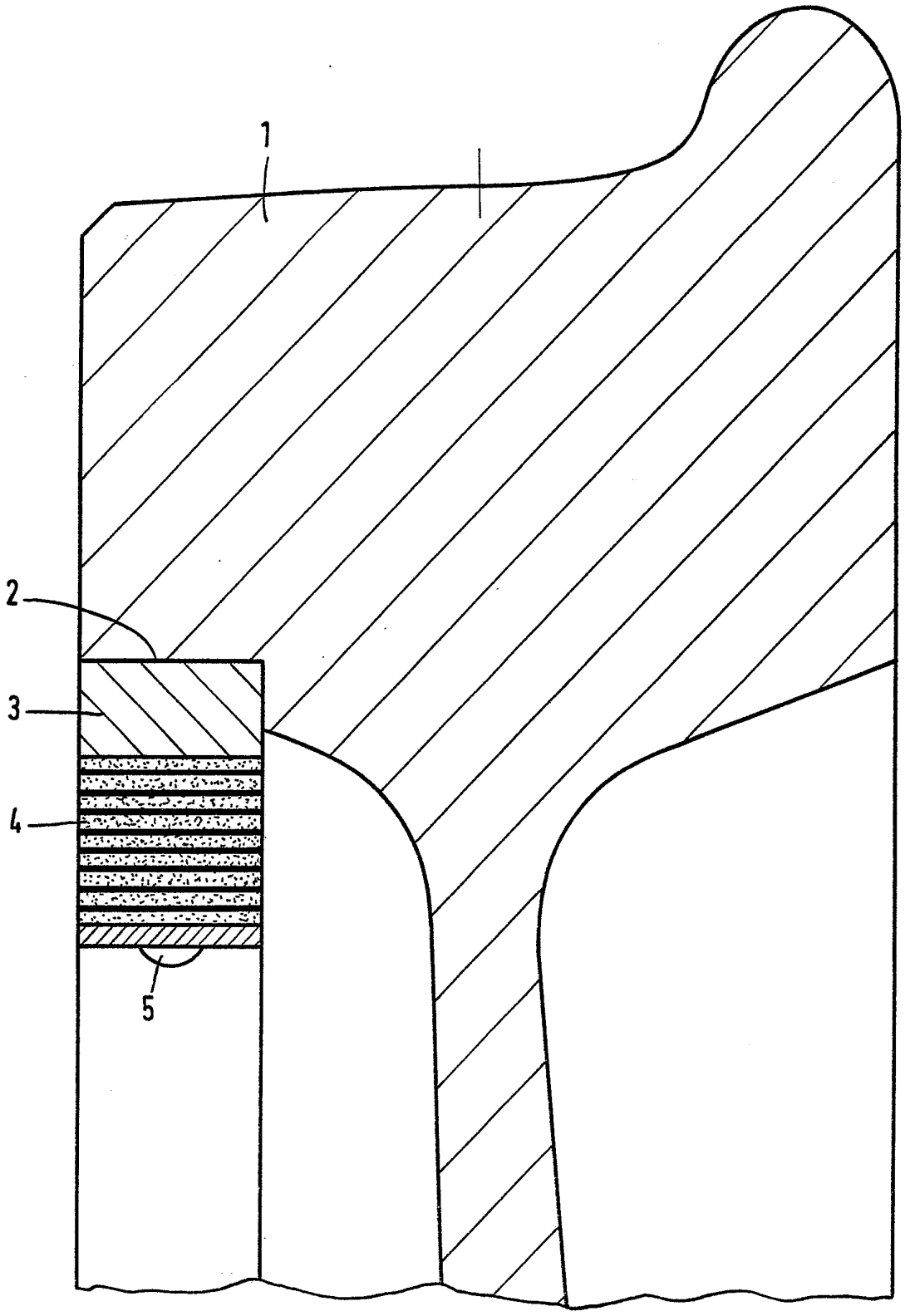
20. Railwiel volgens conclusie 19, met het kenmerk, dat de klinknagels (5) voor de voorspanning in de dempingsorganen (4) zorgen.

21. Railwiel volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de tegenover elkaar liggende vlakken van naburige blokken (10) in hoofdzaak evenwijdig aan elkaar verlopen.

22. Railwiel volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het spreidorgaan (17) bestaat uit een schroef (31), op de kop waarvan zich een tap bevindt en die aan het vlak van het blok (10), waarin de bout van de schroef (31) is geschroefd, is voorzien van een moer(32)

23. Railwiel volgens conclusie 22, met het kenmerk, dat een blok (10) is voorzien van een uitsparing (34) voor het opnemen van de tap op de kop van de schroef (31) en dat het naburige blok (10) is voorzien van een schroefdraad-boring (35) voor het opnemen van de schroefbout van de schroef (31).

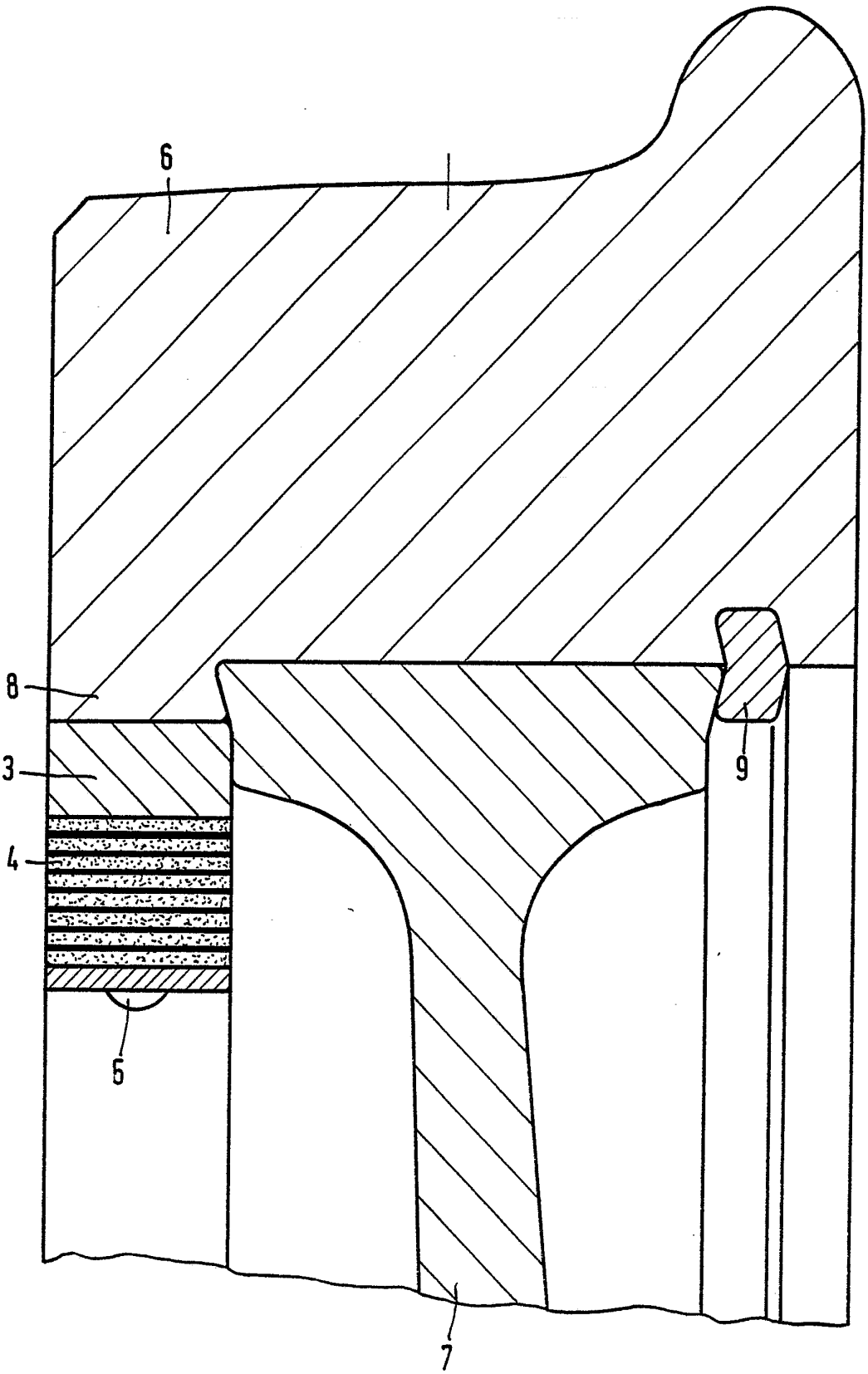
Fig.1



8401212

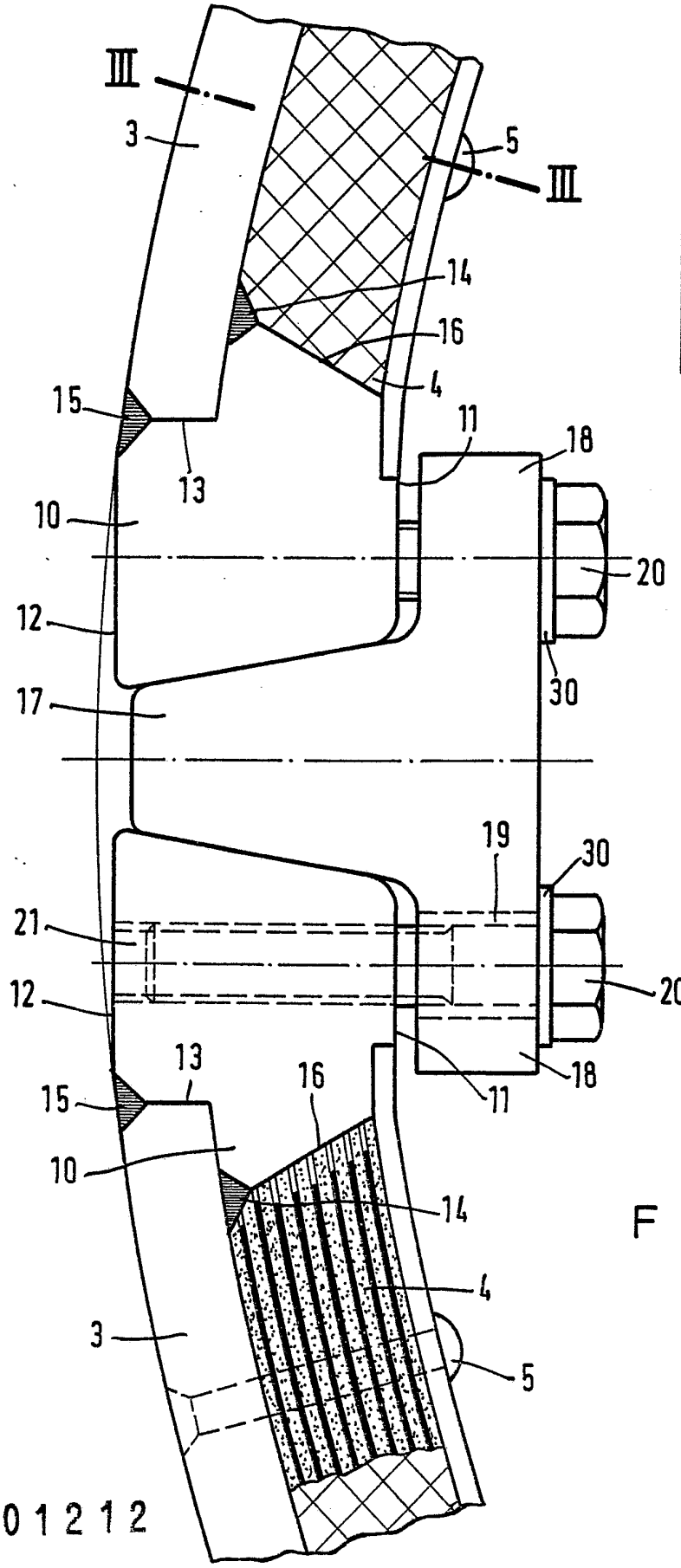
Klöckner-Werke Aktiengesellschaft, Duisburg, Bondsrepubliek Duitsland

Fig.2

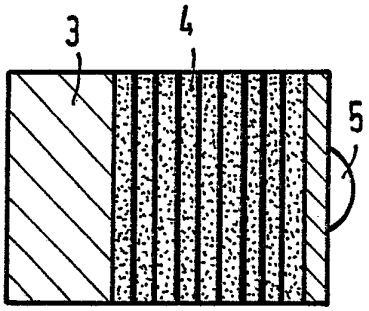


8401212

Klöckner-Werke Aktiengesellschaft, Duisburg, Bondsrepubliek Duitsland



F i g.3

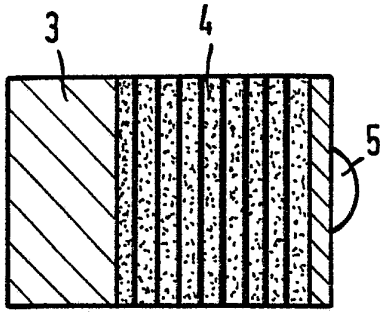


F i g.3a

8401212

KLöckner-Werke Aktiengesellschaft, Duisburg,Bondsrepubliek Duitsland

Fig.4a



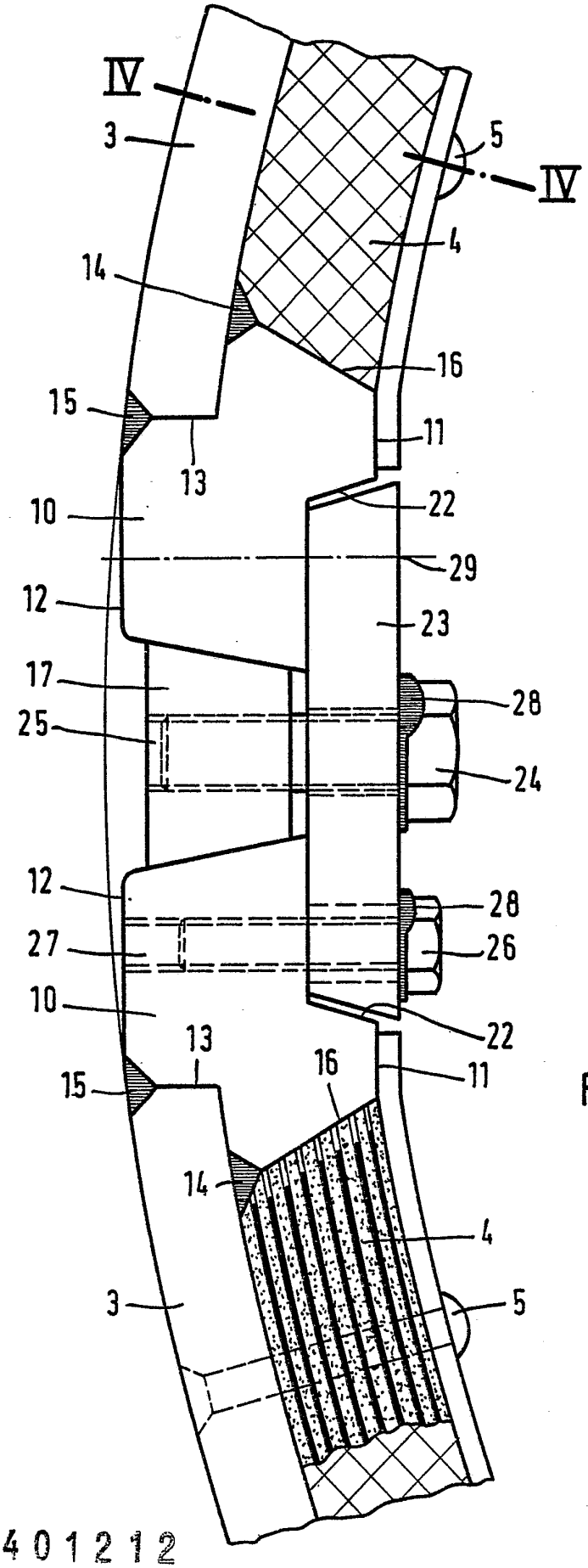


Fig.4

8401212

Klöckner-Werke Aktiengesellschaft, Duisburg, Bondsrepubliek Duitsland

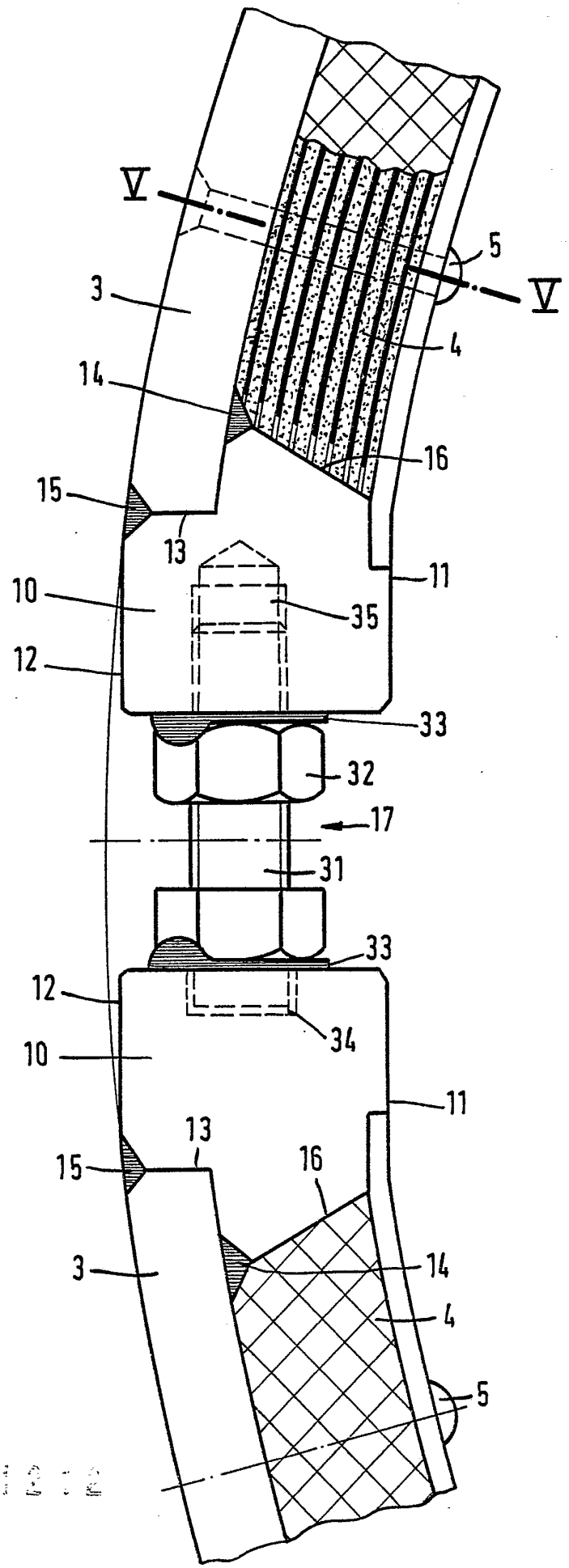
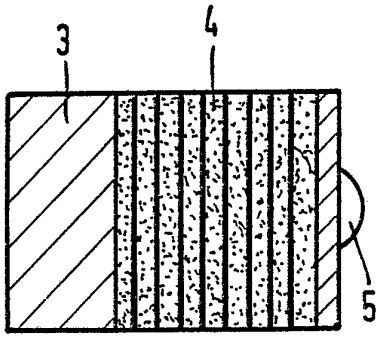


Fig.5

Fig.5a



9401212

Klöckner-Werke Aktiengesellschaft , Duisburg, Bondsrepubliek Duitsland