

(19) **DANMARK**

(10) **DK/EP 3242056 T3**



Patent- og  
Varemærkestyrelsen

(12) **Oversættelse af  
europæisk patentskrift**

- 
- (51) Int.Cl.: **F 16 H 7/02 (2006.01)** **F 16 H 7/18 (2006.01)**
- (45) Oversættelsen bekendtgjort den: **2019-02-18**
- (80) Dato for Den Europæiske Patentmyndigheds bekendtgørelse om meddelelse af patentet: **2018-10-24**
- (86) Europæisk ansøgning nr.: **17168672.8**
- (86) Europæisk indleveringsdag: **2017-04-28**
- (87) Den europæiske ansøgnings publiceringsdag: **2017-11-08**
- (30) Prioritet: **2016-05-02 DE 102016108135**
- (84) Designerede stater: **AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
- (73) Patenthaver: **WIPOTEC GmbH, Adam-Hoffmann-Straße 26, 67657 Kaiserslautern, Tyskland**
- (72) Opfinder: **Wagner, Markus, Bergstraße 48, 67659 Kaiserslautern, Tyskland**  
**Edrich, Andreas, Emil-Nolde-Straße 10, 66424 Homburg, Tyskland**
- (74) Fuldmægtig i Danmark: **AWA Denmark A/S, Strandgade 56, 1401 København K, Danmark**
- (54) Benævnelse: **Indgrebsbeskyttelse til remtræk**
- (56) Fremdragne publikationer:  
**DE-A1- 4 111 063**  
**DE-A1- 10 247 419**  
**DE-A1-102005 055 754**  
**DE-U1- 29 621 831**  
**US-A- 5 246 406**



Den foreliggende opfindelse angår en indgrebsbeskyttelse til remtræk, som, trods at remmen let kan ses ind til og nås, på tilforladelig vis forhindrer det uforvarende eller sågar forsættelige indgreb i remtrækket.

5 Remtræk kendes fra forskellige tekniske områder, og omfatter en på en første akse anbragt og drevet første remskive og en på en anden akse anbragt anden remskive, som bliver drevet ved hjælp af en om begge remskiver omløbende rem. Begge akser udstrækker sig parallelt med hinanden i en retning Y, og er dertil anbragt i afstand fra hinanden i en derpå vinkelret retning Z. En tredje retning X udstrækker sig vinkelret på begge  
10 retninger Y og Z.

Ved sådanne remtræk kan forskellige remme (fladremme, kileremme, tandremme etc.), og alternativt også kæder, komme i anvendelse. Mellem remskiverne (som i det følgende også skal omfatte tandhjul eller spidshjul) består der ved et såkaldt "åbent" remtræk, ved hvilket de to akser forløber parallelt, et af den omløbende rem sideværtsbe-  
15 grænset rum, som i det følgende også benævnes fyldrum R. Alt efter typen af rem og dens omløbshastighed består derved den risiko, at en genstand eller en del af et menneskeligt legeme, navnlig en hånd eller en finger, i Y-retningen når ind i fyldrummet. Der kan det gribes af remmen og trækkes ind mellem denne og en remskive, hvilket kan have betydelige beskadigelser, og navnlig legemsbeskadigelser, til følge. En dertil tilstrækkeligt stor  
20 åbning af fyldrummet, eksempelvis på indersiden af remmen, hvilken i det følgende skal betegnes "indgrebsspalte", antages hyppigt til en spaltebredde på fra 5 mm, hvor grænsen kan variere alt efter anvendelsestilfælde, og i påkommende tilfælde også alt efter lovmæssige krav. En sådan indgrebsspalte skal undgås.

Kendte løsninger fastsætter, efter montage af remmen, vidtgående at "udfylde"  
25 fyldrummet med et fyldlegeme, således at der ikke kan opstå nogen indgrebsspalte. I den forbindelse har det vist sig ufordelagtigt, at fyldlegemet ved en remudskiftning, navnlig ved en dertil nødvendig afstandsreducering af de to akser af remskiverne, først skal tages ud og efter montage af remmen igen skal indsættes i fyldrummet. I praksis viser det sig desuden, at de kendte fyldlegemer efter deres demontage ofte ikke igen kan indsættes reg-  
30 lementeret i fyldrummet, da de eller deres forskruninger går tabt eller der ganske enkelt skal spares tid og besvær. Et i fyldrummet forblivende fyldlegeme af den konventionelle type har desuden den ulempe, at fyldrummet R ved forstørrelse af akseafstanden (eksempelvis til spænding af remmen) forstørres, og der derved mellem remskiverne opnås en spalte, som så ikke længere udfyldes af fyldlegemet, og dermed ikke beskytter mod ind-  
35 greb.

Fra den gængse DE 41 11 063 A1 kendes et todelt fyldlegeme til et tandremtræk, hvor fyldlegemet til støjdæmpning er anbragt i tæt afstand til indersiderne af tandremmen, og hvor de to fyldlegemsdele overlapper trinlignende. Derved er en god indgrebsbeskyttelse dog ikke givet.

DE 102 47 419 A1 beskriver et omslyngningsdrev, ved hvilket en som trækmiddel tjenende kæde er delvist indfattet ved hjælp af en føringsindretning for at forhindre sideværts udslag og uønskede tværs slag af kæden. En indgrebsbeskyttelse er her i betragtning af driften af omslyngningsdrevet ved en almindeligvis overdækket forbrændingsmotor ikke tematiseret eller af betydning.

Fra DE 10 2005 055 754 A1 kendes et optag til et transportaggregat af en transportindretning, som dog ikke åbenbarer noget særligt middel som indgrebsbeskyttelse.

Andre løsninger foreskriver i stedet for et fyldlegeme den fuldstændige overdækning af remmen, hvorved denne så på ufordelagtig vis ikke længere godt kan ses ind i, og med hensyn til sin funktion ikke er let at efterprøve. Til remudskiftning skal overdækket desuden fjernes helt, hvilket kræver tid og dermed er dyrt.

Opfindelsen havde derfor til opgave at tilbyde en forbedret indgrebsbeskyttelse til remtræk, hvilken til en remudskiftning, eller ved forandring af akseafstanden af de tilhørende remskiver, eksempelvis til efterspænding, til udligning af fremstillingstolerancer eller til indstilling af en forspændingskraft, ikke skal afmonteres, og også ved varierende akseafstande, navnlig ved spændte remme, til enhver tid tilvejebringer en sikker indgrebsbeskyttelse.

Opgaven løses ved hjælp af et remtræk ifølge krav 1, hhv. et tilhørende fyldlegeme ifølge krav 8. Opfindelsen angår desuden et transportsystem ifølge krav 9 med remtrækket ifølge opfindelsen, som det eksempelvis indsættes ved transportvogne, og en fremgangsmåde til remudskiftning. Yderligere fordelagtige udførelsesformer fremgår af underkravene.

Opfindelsen beror på den erkendelse, at et i fyldrummet R anbragt fyldlegeme også ved foranderlige akseafstande og eksempelvis ved remudskiftning kan forblive i fyldrummet, og i det mindste ved spændt rem altid udfylder dette indgrebssikkert, når fyldlegemet dannes af mindst to i forhold til hinanden forskydeligt udformede dellegemer, som overlapper hinanden. Et første dellegeme er i den forbindelse anbragt stedfast i forhold til den første remskive, medens et andet dellegeme er anbragt stedfast i forhold til den anden remskive, således at begge dellegemer ved forandring af akseafstanden bevæges i forhold til hinanden. Den derved ifølge opfindelsen opretholdte overlapning af de to dellegemer sikrer derved, at der også ved forandring af akseafstanden ikke kan opstå nogen spalte i størrelse af en indgrebsspalte i fyldrummet.

Indgrebsbeskyttelsen ifølge opfindelsen er udformet til et remtræk, ved hvilket den første remskive er anbragt på en første akse og driver en rem, der løber om en anden remskive, som på sin side er anbragt på en anden akse. Mellem remskiverne og sideværts begrænset af indersiden af remmen defineres et fyltrum R, som er fyldt af et fyldlegeme som indgrebsbeskyttelse. Beskyttelsen opstår derved, at en mellem fyldlegemet og remmens inderside forblivende transportbåndspalte holdes under den definerbare bredde af en indgrebsspalte, hvilket eksempelvis svarer til bredden af en menneskelig finger, således at

en finger ikke kan komme ind mellem fyldlegemet og indersiden af remmen.

Ifølge opfindelsen omfatter fuldlegemet et første, i forhold til en første remskive stedfast, dellegeme, og et andet, i forhold til den anden remskive stedfast, dellegeme, hvor begge dellegemer er forskydelige i forhold til hinanden. Forskydeligheden tillader for-  
5 bigående eller gentaget at forandre akseafstanden af de to remskiver, uden at fyldlegemet blokerer denne bevægelse. Derved overlapper et afsnit af det første dellegeme i Y-retningen et afsnit af det andet dellegeme. Dimensionerne af de hinanden overlappende afsnit af dellegemerne er valgt således, at overlapningen altid opretholdes uafhængigt af akseafstanden, således at fyldrømmet altid forbliver beskyttet mod et indgreb, navnlig et  
10 fuldstændigt gennemgreb i Y-retningen.

En "ægte" overlapning i opfindelsens betydning består så, når de to dellegemer med hver et afsnit i Y-retningen ligger således bag hinanden, at der i fyldrømmet i Y-retningen ikke består en fuldstændigt gennemtrængende spalte mellem dem. Da indgrebsbeskyttelsen dog også ville være sikret trods en sådan spalte, så længe denne forbliver  
15 mindre end en indgrebsspalte, skal begrebet "overlapning" også omfatte dette tilfælde.

En foretrukken variant af opfindelsen tilvejebringer derimod, at afsnittene af de to dellegemer i betydningen af den "ægte" overlapning ligger bag hinanden i Y-retningen.

Da de enkelte dellegemer af fyldlegemet er bevægelige i forhold til hinanden, kan de også bibeholde deres stedfaste position i forhold til den respektive remskive, medens  
20 akseafstanden ændrer sig for eksempelvis at udskifte eller efterspænde remmen. Da en afmontering af dellegemerne, til forskel fra ved den kendte teknik, derfor ikke længere er nødvendig, kan dellegemerne så at sige umisteligt gennemgående forblive fastgjort til remtrækket. Opretholdelsen af en virksom indgrebsbeskyttelse også efter en remudskiftning er derved sikret på tilforladelig vis.

På hensigtsmæssig vis opnås overlapningen af de to dellegemer, idet mindst ét fremspring af et dellegeme dykker ind i mindst én fordybning af det andet dellegeme. Ved  
25 denne variant omslutter fordybningen fremspringet – set i akseretningen – på begge sider. Der hvor fremspringet ved udvidelse af akseafstanden åbner et tilstrækkeligt rum eller spalte (løftespalte), bliver denne i Y-retningen på begge sider overdækket af sidevæggene af fordybningen af det andet dellegeme, hvilket også vil blive tydeligt af figurerne. Alt efter  
30 valgt akseafstand forandres inddykningsdybden, med hvilken fremspringet af det ene dellegeme dykker ind i fordybningen af det andet dellegeme. Ved hjælp af afdækningen af løftespalten på begge sider er et indgreb i denne løftespalte til ingen tid muligt.

De to frit løbende dele af remmen, som omløber fyldrømmet, ligger med deres  
35 inderside så tæt som muligt ved ét eller flere beskyttelsesafsnit af fyldlegemet ifølge opfindelsen, for at holde den mellem dette og remmens inderside bestående spalte (transportbåndspalte) mindre end en indgrebsspalte. På hensigtsmæssig vis dannes sådan et beskyttelsesafsnit ifølge en fordelagtig udførelsesform for opfindelsen ved hjælp af det tidligere beskrevne fremspring, som kan dykke ind i fordybningen af det andet dellegeme. Frem-

springet udfylder dermed en dobbeltfunktion, nemlig på den ene side udformningen af overlapningen af de to dellegemer i Y-retningen, og på den anden side udformningen af en så smal som mulig transportbåndspalte i X-retningen mellem remmens inderside og et dellegeme.

5 Ifølge en fordelagtig udførelsesform for opfindelsen bliver indgrebsbeskyttelsen langs med hver frit løbende del af remmen sikret på forskellig vis, alt efter hvilket afsnit af den frit løbende del der betragtes. De afsnit af de frit løbende dele, hvis inderside med den ringe afstand af transportbåndspalten føres langs et beskyttelsesafsnit, er på grund af net-  
10 op denne ringe transportbåndspalte sikret mod indgreb i Y-retningen. For at tillade en ændring af akseafstanden kan et beskyttelsesafsnit dog ikke udstrække sig gennemgående langs den samlede inderside af en frit løbende del fra den første til den anden remskive. I stedet for dette skal udformningen af løftespalten, som tillader den relative bevægelse af de to dellegemer i Z-retningen, være mulig mellem begge dellegemer. Da der i området af løftespalten ikke er udformet noget beskyttelsesafsnit, og følgelig heller ikke kan være  
15 udformet nogen tilstrækkelig smal transportbåndspalte, er det i dette område tilvejebragt, at afdække løftespalten og remranden sideværts. Dertil udstrækker sig et dækafsnit af et dellegeme i Y-retningen foran og bag løftespalten så langt udad i X-retningen, at ud over løftespalten er også randen af remmen afdækket, og denne altså indfattes på begge sider. Indgrebsbeskyttelsen følger i dette område derved, at den sideværts indfatning er udfor-  
20 met tilstrækkeligt snævert langs med remranden, til at menneskelige lemmer ikke kan nå den sideværts rand af remmen, og der altså dér ikke består nogen indgrebsspalte. Idet den sideværts afdækning samtidig afdækker hele løftespalten, er et indgreb indtil indersiden af remmen ligeledes forment.

En fordelagtig udførelsesform for opfindelsen tilvejebringer, at mindst ét dellegeme  
25 omfatter mindst ét i fyldrummet anbragt kerneafsnit, som til udformning af et eller flere beskyttelsesafsnit er udformet på indersiden af remmen. I retning af akserne afdækkes kerneafsnittet på begge sider af de førnævnte dækafsnit, som begrænser fyldrummet i akseretningen, og som ligeledes også sideværts afdækker en mellem dækafsnittene bestående løftespalte. Dækafsnittene udstrækker sig på hensigtsmæssig vis indtil over remran-  
30 den for at indfatte denne sideværts.

Fortrinsvis er kerneafsnit og dækafsnit udformet i ét stykke for at reducere antallet af dele og forenkle montagen. Polyoxymethylen (POM) har vist sig særligt egnet til fremstillingen af dellegemet. Fremstillingen kan eksempelvis følge ved hjælp af en sprøjte-  
støbefremgangsmåde. Dette materiale råder, ud over sin gode bearbejdelighed, også over  
35 en god elektrisk ledningsevne for at undgå en statisk ladning af remmen og/eller af fyldegemet. Idet i det mindste beskyttelsesafsnittet af et dellegeme ved omløb kan stabilisere remmen på dens inderside også mod svingninger og vibrationer, og derved også fører den, bliver beskyttelsesafsnittet, fortrinsvis hele dellegemet, fremstillet fuldstændigt af et materiale med gode glideegenskaber. Disse egenskaber er særligt vigtige ved transportbånd af

inspektionsanlæg, eksempelvis røntgeninspektionsanlæg, track-and-trace-systemer eller vægte.

Dellegerne kan være fastgjort i fyl drummet ved hjælp af skrining, klæbning, indgreb eller på andre for fagmanden kendte måder.

5           Selv om remmen er godt sikret mod indgreb ved hjælp af fyldlegemet ifølge opfindelsen, er den til enhver tid let at se ind til og i det mindste visuelt efterprøvelig hvad angår den reglementerede funktion. Idet der kan ses bort fra den fra den kendte teknik bekendte overdækning af remmen, er eksempelvis en på remmen anbragt typebetegnelse også let at se ind til. Også remspændingen og tilstanden af remmen, henholdsvis dens  
10 tænder/led er lette at efterprøve, og i det mindste en delvis remrengøring er ligeledes let mulig.

Et fordelagtigt indsatsområde for fyldlegemet ifølge opfindelsen, henholdsvis et dette anvendende remtræk, er givet ved transportsystemer, ved hvilke et transportbånd drives ved hjælp af en rem.

15           En på et motorchassis anbragt motor driver i den forbindelse direkte eller indirekte en første remskive, som over en rem driver en anden remskive, der på sin side er koblet direkte eller indirekte med en rulle, som driver transportbåndet. Medens den første remskive og det første dellegeme er anbragt stedfast i forhold til hinanden ved motorchassiset, er det andet dellegeme anbragt stedfast i forhold til den anden remskive ved et båndchassis, der også bærer transportbåndet.  
20

Ved en særlig praktisk udførelsesform for sådanne transportsystemer lader afstanden mellem de parallelle akser af de to remskiver sig forandre, idet båndchassiset svinges i forhold til motorchassiset. Dette kan følge over en svingakse, som leddelt forbinder de to chassiser. Også mere bekostelige svingmekanismer, som bevirker en ikke-cirkelbueformet relativ bevægelse af båndchassis og motorchassis, er tænkelige. Ved et  
25 sådant transportsystem indtager båndchassiset i forhold til motorchassiset en arbejdsposition, i hvilken akseafstanden af de to remskiver når et forud givet mål, ved hvilket remmen bliver genstand for en tilstrækkelig spænding. I denne arbejdsposition danner der sig mellem det første og andet dellegeme af fyldlegemet ifølge opfindelsen en vis løftespalte, som  
30 ved hjælp af dækafsnittene, der sideværts begrænser fyl drummet, er sikret mod et indgreb. I området af en fuge, som forbliver mellem de respektive sideværts afdækningsafsnit af dellegemet, sikres indgrebsbeskyttelsen ved hjælp af beskyttelsesafsnittet, som under udformning af en smal transportbåndspalte ligger overfor indersiden af remmen.

For at udtage eller udskifte remmen, hvilket fortrinsvis skal ske uden værktøj, til-  
35 vejbringer fremgangsmåden ifølge opfindelsen, at båndchassiset svinges i forhold til motorchassiset fra en arbejds- til en løsneposition. Derved reduceres akseafstanden af de to remskiver, hvorved de to dellegemer af fyldlegemet ifølge opfindelsen bevæger sig mod hinanden, og løftespalten og de mellem de sideværts afdækningsafsnit bestående fuger bliver mindre. Ved hjælp af tilnærmelse af de to remskiver mister remmen sin spænding,

og kan tages af eller udskiftes. Ved at klappe båndchassiset tilbage i arbejdspositionen fjerner remskiverne med deres respektive tilhørende dellegemer sig fra hinanden under opbygning af den nødvendige remforspænding, hvorved der dog på intet tidspunkt opstår en indgrebsspalte. Ved hjælp af fyldlegemet ifølge opfindelsen lader en remudskiftning sig gennemføre uden værktøj og på få sekunder, uden at der, ud over remmen selv, skal fjernes yderligere komponenter fra transportsystemet.

Et sådant transportsystem indsættes navnlig til vejesystemer, ved hvilke transportsystemet danner forbelastning for en vejecelle.

Den særlige, ikke kun det viste udførelseseksempel vedrørende, fordel ved opfindelsen ligger deri, at den af de to dellegemer  $K_1$  og  $K_2$  dannede indgrebsbeskyttelse tillader en reduktion eller udvidelse af akseafstanden – eksempelvis for at udskifte eller spænde remmen – uden at der dertil skal afmonteres komponenter af indgrebsbeskyttelsen. Ved hjælp af inddykningen af det andet dellegeme i det første dellegeme muliggøres denne relative bevægelse, medens begge dellegemer forbliver monteret umisteligt og varigt på den respektive remskive, hhv. det tilhørende chassis, og kan justeres og vedvarende forhindre opståen af en indgrebsspalte.

”Remme” i denne ansøgnings forstand betegner en til en endeløs sløjfe lukket streng til overføring af en trækraft, hvor strengen gennemgående er fleksibel eller også kan være udformet som kæde af fleksibelt med hinanden forbundne enkelte led. ”Remtræk” omfatter derfor også kædetræk.

En fordelagtig udførelsesform for en indgrebsbeskyttelse ifølge opfindelsen bliver i det følgende belyst nærmere ved hjælp af et figureksempel. På tegningen viser:

- 25 Fig. 1 et transportsystem med remtræk i arbejdspositionen,
- Fig. 2 remtrækket af transportsystemet i forstørret afbildning,
- Fig. 3a det mellem remskiverne og remmen dannede fyldrum set fra siden,
- 30 Fig. 3b remtrækket set fra siden med indsatte dellegemer,
- Fig. 4a, 4b dellegemerne i forskellig position i forhold til hinanden,
- Fig. 5a, 5b dellegemerne i separat afbildning, og
- 35 Fig. 6a, 6b et transportsystem i løsneposition med forstørret afbildning af remtrækket.

Fig. 1 viser i perspektivisk afbildning et transportsystem til indsættelse i inspekti-

onsteknikken (eksempelvis vejetechnik, røntgenteknik, track-and-trace-system). Transport-systemet C omfatter et motorchassis  $H_M$  og et svingbart i forhold til dette anbragt båndchassis  $H_B$ . Motorchassis  $H_M$  bærer en motor  $M$ , som via et i Fig. 2 betegnet drev  $T$  driver en første remskive  $S_1$ . Remskiven  $S_1$  sidder på en første, i  $Y$ -retningen forløbende akse  $A_1$ .

5 Den første remskive  $S_1$  driver via en rem  $L$  en anden remskive  $S_2$ , som sidder på en i  $Z$ -retningen oven over den første akse  $A_1$  anbragt anden akse  $A_2$ , der forløber parallelt med den første akse  $A_1$ . Den anden remskive  $S_2$  er del af båndchassiset  $H_B$ , og er koblet med en rulle, som på sin side driver et transportbånd  $B$ .

Båndchassiset  $H_B$  kan efter løsning af en hurtigspændeforbindelse svinges i forhold til motorchassiset  $H_M$  over en ikke nærmere vist svingmekanisme således, at  $Z$ -afstanden mellem akserne  $A_1$  og  $A_2$  derved forandres. I den i Fig. 1 viste arbejdsposition er akseafstanden valgt således, at den om remskiverne  $S_1$ ,  $S_2$  slyngede rem  $L$  er forspændt driftsparat.

Fig. 2 viser remtrækket af transportsystemet ifølge Fig. 1 i forstørret afbildning.

15 Den første remskive  $S_1$  af motorchassiset  $H_M$  begrænser sammen med den anden remskive  $S_2$  af båndchassiset  $H_B$  og med den med begge remskiver omløbende rem  $L$  et rum, som i Fig. 3a er forenklet vist som fyldrums  $R$ . I drift af remtrækket skal det forhindres, at genstande eller menneskelige lemmer kommer ind i fyldrums  $R$  for at forhindre beskadigelser af trækket eller beskadigelser af en operatør.

20 Som det ses i Fig. 2, og mere detaljeret i Figurerne 3a og 4a, er der til dette formål positioneret to dellegemer  $K_1$  og  $K_2$  i fyldrums  $R$ , hvilke udfylder dette så vidt, at den utilsigtede indtrængen af navnlig menneskelige lemmer forhindres sikkert. Et første dellegeme  $K_1$  er dertil fastgjort på motorchassiset  $H_M$  i den nedre del af fyldrums  $R$  og stedfast i forhold til den første remskive  $S_1$ . Et andet dellegeme  $K_2$  er fastgjort på båndchassiset  $H_B$  i den øvre halvdel af fyldrums  $R$  og stedfast i forhold til den anden remskive  $S_2$ .

Fig. 3b viser en forenklet snitafbildning af anbringelsen af fyldlegemerne  $K_1$ ,  $K_2$ , hvor der til bedre oversigt er afstået fra skraveringer. Snitplanet  $Q$  (se Fig. 4) ligger på den halve remsbredde, og forløber midt gennem fyldrums  $R$ . Det nederste første dellegeme  $K_1$  smyger sig tæt til omkredsen eller konturen af den første remskive  $S_1$ , og udstrækker sig en smule i retning af den anden remskive  $S_2$ . Derved danner det første dellegeme  $K_1$  mellem sig og indersiden af hver frit løbende del af remmen  $L$  en smal transportbåndspalte  $G$ , som er tydeligt smallere end tykkelsen af en menneskelig finger eller en defineret indgrebsspalte. Det øvre andet dellegeme  $K_2$  er lignende udført, og smyger sig ved sin øvre

30  $K_1$  smyger sig tæt til omkredsen eller konturen af den første remskive  $S_1$ , og udstrækker sig en smule i retning af den anden remskive  $S_2$ . Derved danner det første dellegeme  $K_1$  mellem sig og indersiden af hver frit løbende del af remmen  $L$  en smal transportbåndspalte  $G$ , som er tydeligt smallere end tykkelsen af en menneskelig finger eller en defineret indgrebsspalte. Det øvre andet dellegeme  $K_2$  er lignende udført, og smyger sig ved sin øvre

35 ende langs konturen af den anden remskive  $S_2$ . Desuden udstrækker det sig i retning af den første remskive  $S_1$  og danner ligeledes mellem sig og indersiden af begge frit løbende dele af remmen  $L$  den smalle transportbåndspalte  $G$ .

Mellem de to dellegemer  $K_1$ ,  $K_2$  forbliver en løftespalte  $M$ , som forandrer sig med forandringen af akseafstanden  $A_1 - A_2$ . I området af løftespalten  $M$  ligger der overfor inder-

siden af remmen L ikke noget legeme. For også i dette område at forhindre det utilsigtede indgreb, omfatter det første dellegeme dækafsnit ( $D_{1a}$ ,  $D_{1b}$ ), som det eksempelvis kan ses i Fig. 4a.

Fig. 4a viser de to dellegemer  $K_1$ ,  $K_2$  i perspektivisk og ikke-afskåret afbildning (det i Fig. 3b valgte snitplan Q er antydnet stiptet). Et som fremspring V udformet nedre afsnit af det andet dellegeme  $K_2$  rager med en foranderlig inddykningdybde ind i en fordybning N, som dannes af et første kerneafsnit  $F_1$  og to i Y-retningen overfor hinanden liggende dækafsnit  $D_{1a}$ ,  $D_{1b}$  af det første dellegeme  $K_1$ . Fremspringet V er samtidig del af et til det andet dellegeme  $K_2$  hørende kerneafsnit  $F_2$ . Også kerneafsnittet  $F_2$  indfattes sideværts af to i Y-retningen overfor hinanden liggende dækafsnit  $D_{2a}$ ,  $D_{2b}$ . Y-afstanden af dækafsnittene  $D_{1a}$ , hhv.  $D_{1b}$ , til  $D_{2a}$ , hhv.  $D_{2b}$ , er hver valgt ubetydeligt bredere end Y-bredden af remmen L, af hvilken et kortere afsnit kan ses i Fig. 5b.

Den i Fig. 4a viste relative anbringelse af dellegemerne  $K_1$  og  $K_2$  i forhold til hinanden svarer til den i Fig. 1 og Fig. 2 viste anbringelse, ved hvilken båndchassiset har indtaget arbejdspositionen, og remmen L omfatter den nødvendige forspænding. Til løsning eller udskiftning af remmen L svinges båndchassiset – som vist i Fig. 6a og 6b – ubetydeligt opad i forhold til motorchassiset  $H_M$ , efter hvilket en hurtigspændeforbindelse, som kan betjenes manuelt, og som forhindrer svingningen, løsnes. Derved reduceres afstanden mellem akserne  $A_1$ ,  $A_2$ . Remmen L taber derved sin spænding og kan tages af remskiverne  $S_1$ ,  $S_2$  og udskiftes med en anden rem.

Ved redueringen af akseafstanden, ved hvilken de respektive stedfaste dellegemer  $K_1$ ,  $K_2$  bevæges mod hinanden, dykker fremspringet V af det andet kerneafsnit  $F_2$  af det andet dellegeme  $K_2$  dybere ind i fremspringet N af det første dellegeme  $K_1$ , hvorved spaltehøjden af løftespalten M reduceres i Z-retningen. Dette tilfælde er vist i Fig. 4b, hvor fremspringet V er fuldstændig dykket ind mellem de to dækafsnit  $D_{1a}$ ,  $D_{1b}$  af det første dellegeme. På grund af svingbevægelsen af båndchassiset  $H_B$  i forhold til motorchassiset  $H_M$  følger inddykningbevægelsen af fremspringet V i det første dellegeme  $K_1$  ikke rent translatorisk, men derimod under en svingvinkel  $\alpha$ . En før inddykningen mellem de nedre dækafsnit  $D_{1a}$ ,  $D_{1b}$  og de øvre dækafsnit  $D_{2a}$ ,  $D_{2b}$  bestående konisk fuge E reduceres ved inddykningen tilsvarende til et ringe mål.

Den i figurerne 4a og 4b ikke viste rem L bliver, som antydnet i Fig. 2, i drift ført mellem dækafsnittene  $D_{1a}$ ,  $D_{1b}$ ,  $D_{2a}$ ,  $D_{2b}$  og anliggende snævert mod kerneafsnittene  $F_1$ , hhv.  $F_2$ . Indgrebsbeskyttelsen ifølge opfindelsen sikres derved ved hjælp af en kombination af to beskyttelsesmekanismer: Kerneafsnittene  $F_1$  og  $F_2$  af det første og andet dellegeme  $K_1$  og  $K_2$  er udformet således, at de ved spændt rem udstrækker sig med et beskyttelsesafsnit  $P_1$ ,  $P_2$  langs indersiden af de frit løbende dele af remmen L, og derved udformer den smalle transportbåndspalte G. Med undtagelse af løftespalten M, i hvilken remmen på indersiden ikke kan støttes på denne måde, sikres indgrebsbeskyttelsen ved hjælp af denne smalle transportbåndspalte G. Afsnittet af de frit løbende dele, som fører over løftespalten

M, indfattes i stedet for dette sideværts ved sin rand af dækafsnittene  $D_{1a}$  og  $D_{1b}$ , således at indgrebet i remmen forhindres virksomt også i dette område.

Dækafsnittene  $D_{1a}$  og  $D_{1b}$  af det første dellegeme  $K_1$  er udformet således, at de også indfatter remmen L sideværts på hver side af løftespalten M, hvilket i tilgift stabiliserer løbet af remmen, og yderligere forbedrer indgrebsbeskyttelsen. Tilsvarende er der også på det andet dellegeme  $K_2$  udformet dækafsnit  $D_{2a}$  og  $D_{2b}$  til sideværts indfatning af remmen (som ikke er vist i Fig. 4a).

Fig. 5a og 5b viser dellegemerne  $K_1$  og  $K_2$  i separat afbildning. Deraf ses hvordan kerneafsnittet  $F_2$  af det andet dellegeme  $K_2$  danner såvel som fremspringet V til inddykning i fordybningen N af det første dellegeme som også de overfor liggende beskyttelsesafsnit P, som fører remmen L med den smalle transportbåndspalte G. I Fig. 5b er vist et kortere afsnit af remmen L liggende snævert an mod et beskyttelsesafsnit P af det andet dellegeme  $K_2$ , hvorved transportbåndspalten G er udformet mellem beskyttelsesafsnittet P og indersiden af remmen L. Sideværts indfattes remmen L af dækafsnittene  $D_{2a}$  og  $D_{2b}$  af det andet dellegeme  $K_2$ , som dertil sideværts rager noget ud over kerneafsnittet  $F_2$ .

#### Liste over henvisningstal

	$A_1, A_2$	Første akse, Anden akse
20	$S_1, S_2$	Første remskive, Anden remskive
	L	Rem
	R	Fyldrum
	K	Fyldlegeme
	E	Fuge
25	G	Transportbåndspalte
	M	Løftespalte
	Q	Snitlinje
	$K_1, K_2$	Første dellegeme, Andet dellegeme
	P	Beskyttelsesafsnit
30	V	Fremspring
	N	Fordybning
	$D_{1a}, D_{1b}, D_{2a}, D_{2b}$	Dækafsnit
	$F_1, F_2$	Kerneafsnit
	C	Transportsystem
35	B	Transportbånd
	$H_M$	Motorchassis
	$H_B$	Båndchassis
	T	Drev

## P A T E N T K R A V

1. Remtræk, ved hvilket en rem (L), som er drevet af en første, på en første akse ( $A_1$ ) anbragt remskive ( $S_1$ ), driver en anden remskive ( $S_2$ ), der er anbragt på en anden akse ( $A_2$ ), som er anbragt i en afstand fra den første akse ( $A_1$ ) i en første retning (Z) og parallelt med denne, hvor begge akser ( $A_1$ ,  $A_2$ ) udstrækker sig i en til den første retning (Z) vinkelret anden retning (Y), og en tredje retning (X) udstrækker sig vinkelret på den første og anden retning (Z, Y),
- 5 a) hvor der i det af remskiverne ( $S_1$ ,  $S_2$ ) og indersiden af den udspændte rem (L) omskrevne fyldrums (R) er anbragt et fyldlegeme (K) som indgrebsbeskyttelse, og
- 10 b) hvor bredden i X-retningen af en mellem et beskyttelsesafsnit ( $P_1$ ,  $P_2$ ...) af fyldlegemet (K) og remindsiden forblivende transportbåndspalte (G) er mindre end et foregiveligt mål af en menneskelig legemsdel, og
- c) hvor fyldlegemet (K) omfatter et første dellegeme ( $K_1$ ), der er stedfast i forhold til den første remskive ( $S_1$ ), og et andet dellegeme ( $K_2$ ), som er stedfast i forhold til den anden remskive ( $S_2$ ), og hvor begge dellegemer ( $K_1$ ,  $K_2$ ) er forskydelige mod hinanden, og
- 15 d) hvor de to dellegemer ( $K_1$ ,  $K_2$ ) i Y-retningen udformer en overdækning, k e n d e t e g n e t ved, at
- 20 e) de to dellegemer ( $K_1$ ,  $K_2$ ) udformer overdækningen, idet mindst ét fremspring (V) af det andet dellegeme ( $K_2$ ) dykker ind i mindst én fordybning (N) af det første dellegeme ( $K_1$ ), hvor fordybningen (N) set i akseretningen omslutter fremspringet (V) på begge sider.
2. Remtræk ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at bredden af remmen (L) i Y-retningen er mindre eller lig med
- 25 a) bredden af beskyttelsesafsnittet ( $P_1$ ,  $P_2$ ...) i Y-retningen, eller
- b) den i Y-retningen bestående frie afstand af to dækafsnit ( $D_{1a}$  og  $D_{1b}$ , hhv.  $D_{2a}$  og  $D_{2b}$ ), som sideværts indfatter remmen.
3. Remtræk ifølge det foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at overdækningen opretholdes ved en foregivelig afstandsændring af akserne ( $A_1$ ,  $A_2$ ), idet inddykningsdybden af et fremspring (V) i en fordybning (N), og dermed højden i Z-retningen af en resulterende løftespalte (M), ændrer sig.
- 30 4. Remtræk ifølge ét af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at beskyttelsesafsnittet ( $P_1$ ,  $P_2$ ...) i det mindste delvist dannes af et fremspring (V).
- 35 5. Remtræk ifølge ét af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at mindst ét afsnit ( $D_{1a}$ ,  $D_{1b}$ ;  $D_{2a}$ ,  $D_{2b}$ ) af fyldlegemet ( $K_1$ ,  $K_2$ ) indfatter remmen sideværts.
6. Remtræk ifølge ét af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at indersiden af hvert afsnit af den frit løbende del af den udspændte rem (L) også under og efter en forandring af afstanden af akserne ( $A_1$ ,  $A_2$ ) altid af mindst et af dellegemerne ( $K_1$ ,  $K_2$ ) er

beskyttet mod et indgreb inden for et foregiveligt mål, idet

a) et afsnit ( $D_{1a}$ ,  $D_{1b}$ ;  $D_{2a}$ ,  $D_{2b}$ ) af et dellegeme sideværts afdækker afsnittet af den frit løbende del og en tilgrænsende del af fyldrumsrummet (R), og/eller

5 b) et beskyttelsesafsnit ( $P_1$ ,  $P_2$ ...) af et dellegeme på indersiden af afsnittet af den frit løbende del udformer transportbåndspalten (G).

7. Remtræk ifølge ét af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at et dellegeme ( $K_1$ ,  $K_2$ ) omfatter mindst ét i fyldrumsrummet (R) anbragt kerneafsnit ( $F_1$ ,  $F_2$ , P), ved hvilket der på begge sider i Y-retningen tilslutter sig et respektive dækafsnit ( $D_{1a}$ ,  $D_{1b}$ ;  $D_{2a}$ ,  $D_{2b}$ ), som fortrinsvis er forbundet i ét stykke med kerneafsnittet, hvor dækafsnittet begrænser  
10 fyldrumsrummet i Y-retningen og mindst delvist overdækker remranden.

8. Fyldlegeme ( $K_1$ ,  $K_2$ ) til et remtræk ifølge ét af de foregående krav.

9. Transportsystem (C) med et remtræk ifølge ét af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at afstanden af akserne ( $A_1$ ,  $A_2$ ) kan forringes til udtag af remmen (L), og kan forstørres til forspænding af en rem (L).

15 10. Transportsystem ifølge det foregående krav, omfattende

a) et motorchassis ( $H_M$ ), som omfatter en første motor (M), den første remskive ( $S_1$ ) og det første dellegeme ( $K_1$ ), og

b) et båndchassis ( $H_B$ ), der omfatter et transportbånd (B), den anden remskive ( $S_2$ ) og det andet dellegeme ( $K_2$ ),

20 c) hvor afstanden af akserne ( $A_1$ ,  $A_2$ ) kan forandres ved at svinge båndchassiset ( $H_B$ ) i forhold til motorchassiset ( $H_M$ ).

11. Transportsystem ifølge det foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at det danner forbelastning til en vejesensor.

12. Fremgangsmåde til udskiftning af en rem (L) ved et remtræk ifølge ét af kravene  
25 1 til 8, omfattende følgende fremgangsmådetrin:

a) forringelse af afstanden af akserne ( $A_1$ ,  $A_2$ ) for at reducere en forspænding af remmen så vidt, så remmen uden værktøj kan tages af mindst én remskive ( $S_1$ ,  $S_2$ ), hvor dellegemerne ( $K_1$ ,  $K_2$ ) bevæger sig mod hinanden,

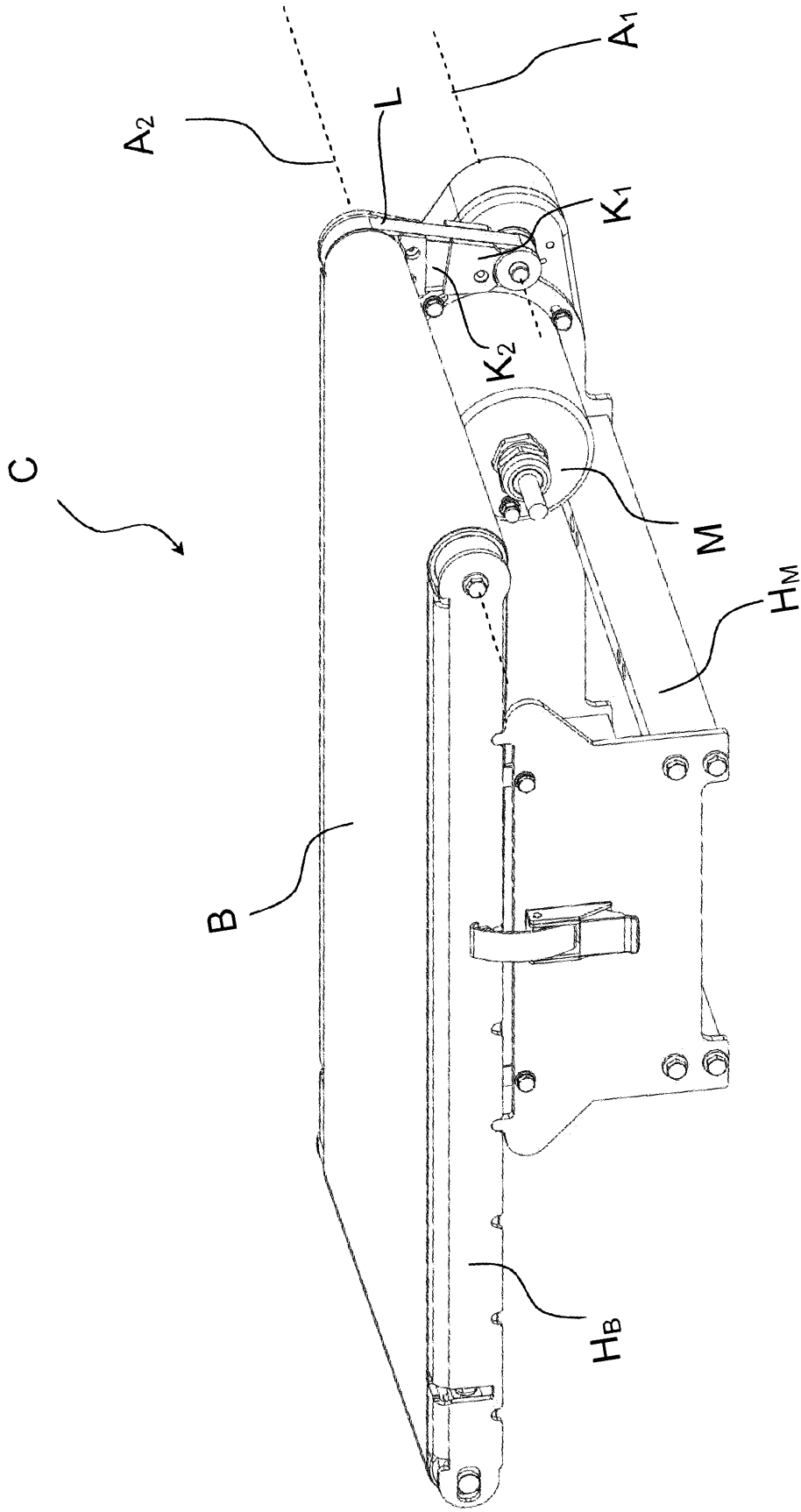
b) udskiftning af remmen,

30 c) forstørrelse af afstanden af akserne ( $A_1$ ,  $A_2$ ) for at forspænde remmen driftsklart,

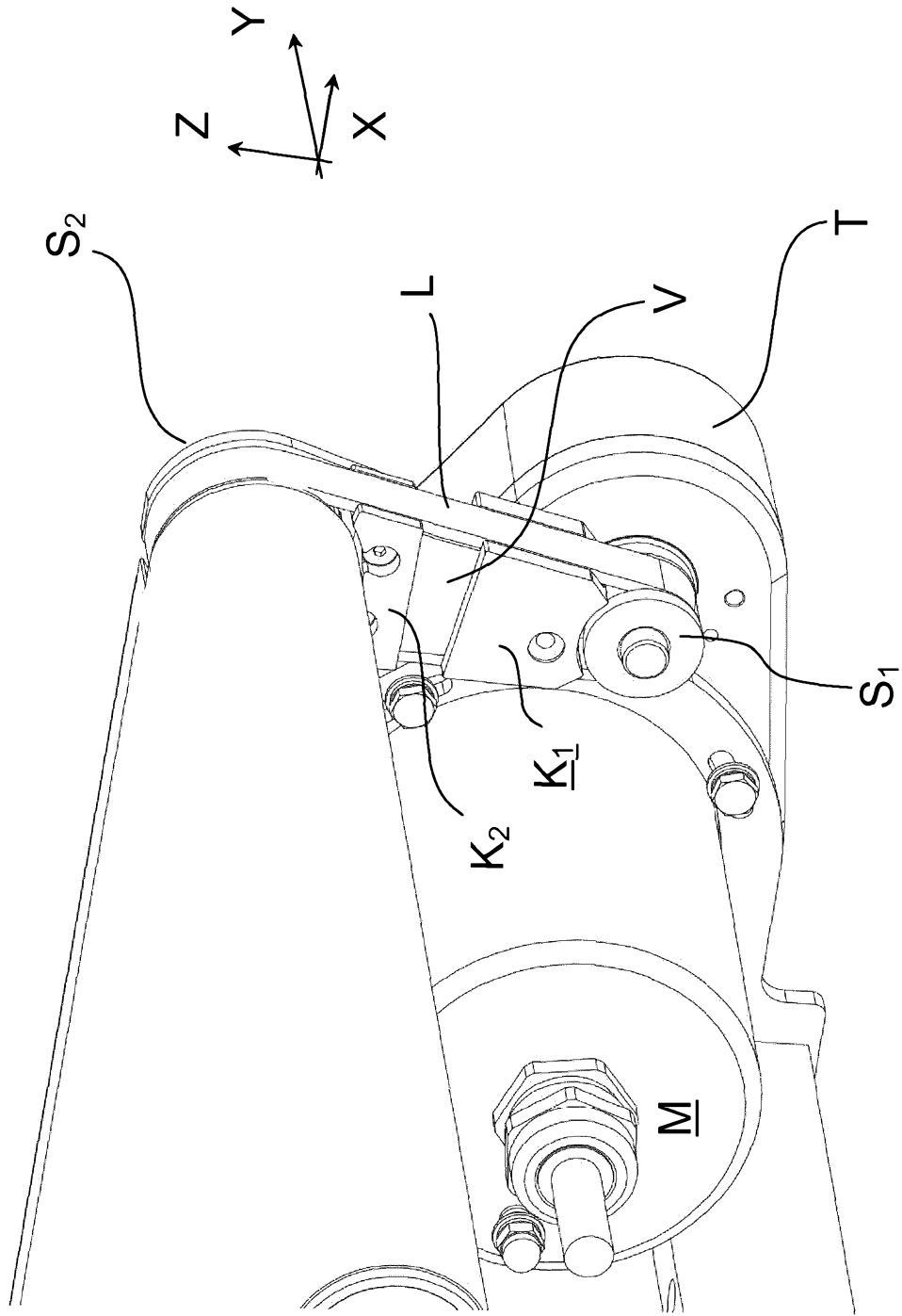
k e n d e t e g n e t ved, at

d) dellegemerne ( $K_1$ ,  $K_2$ ) under trinene a) til c) gennemgående udfylder fyldrumsrummet (R) således, at overdækningen bibeholdes.

35



Figur 1



Figur 2

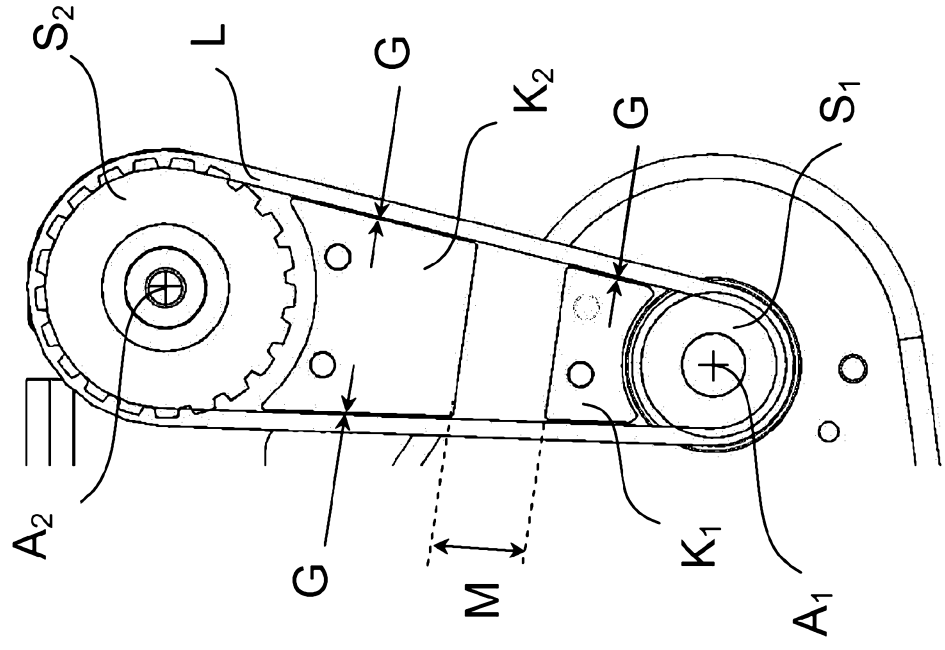


Figure 3b

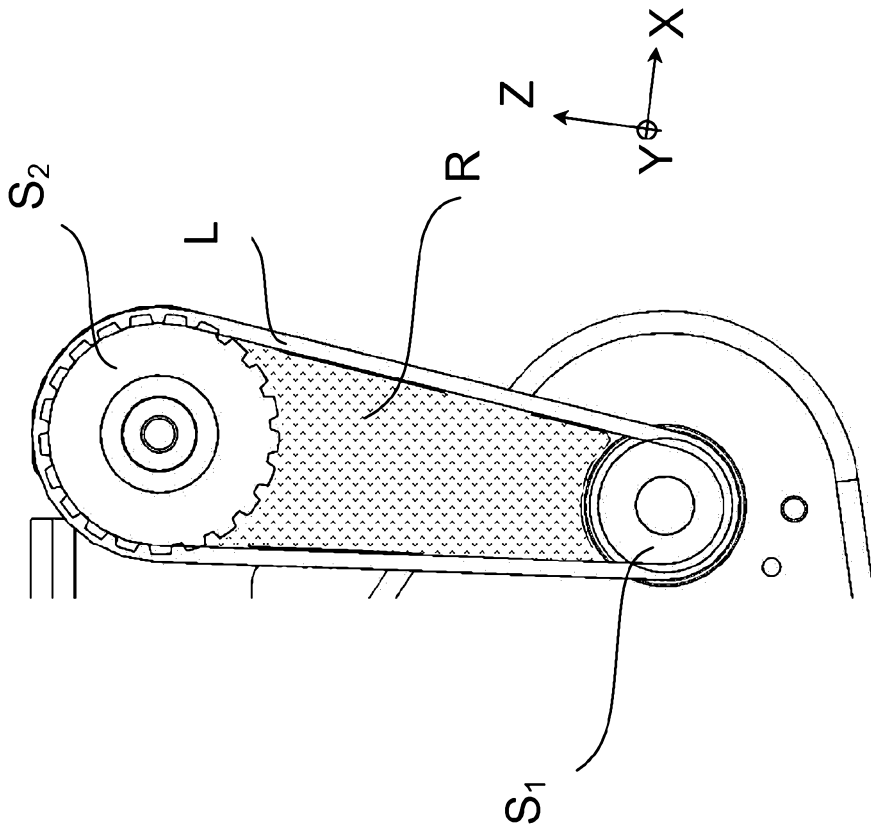
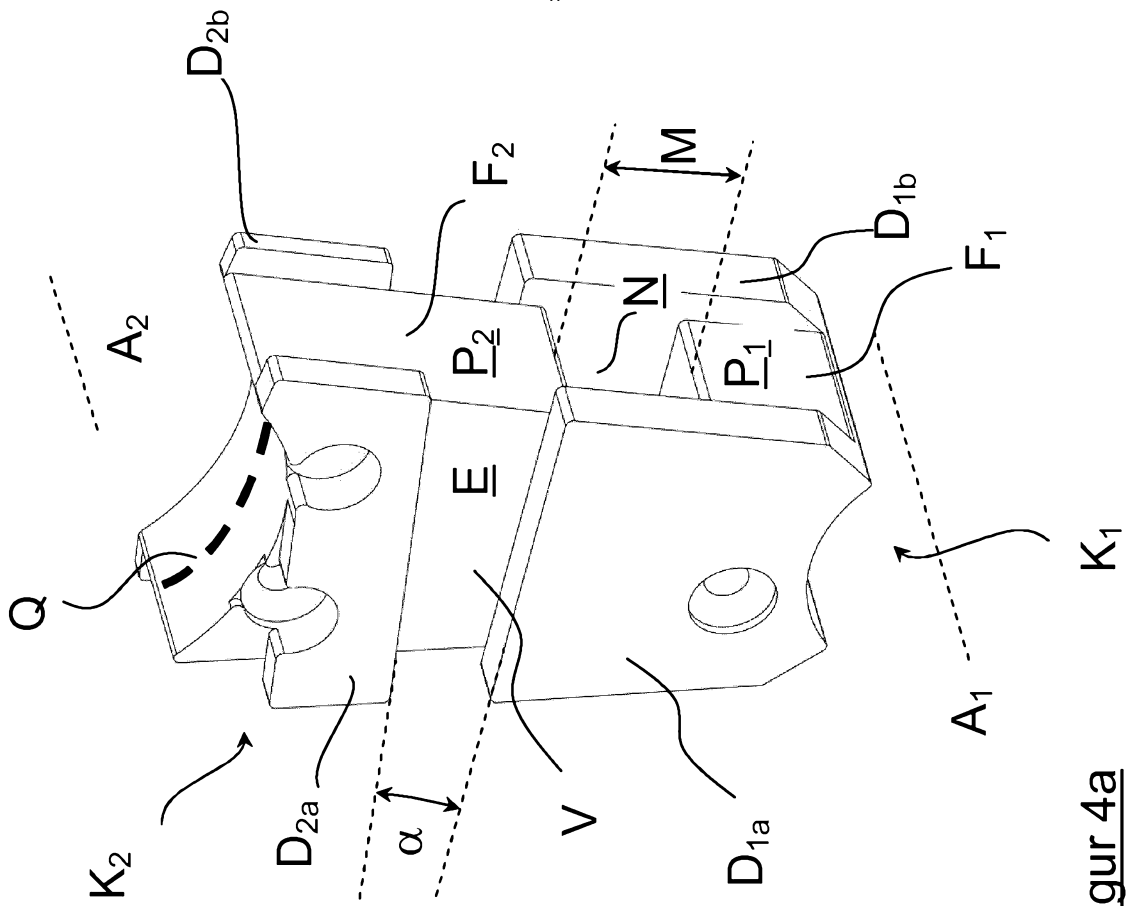
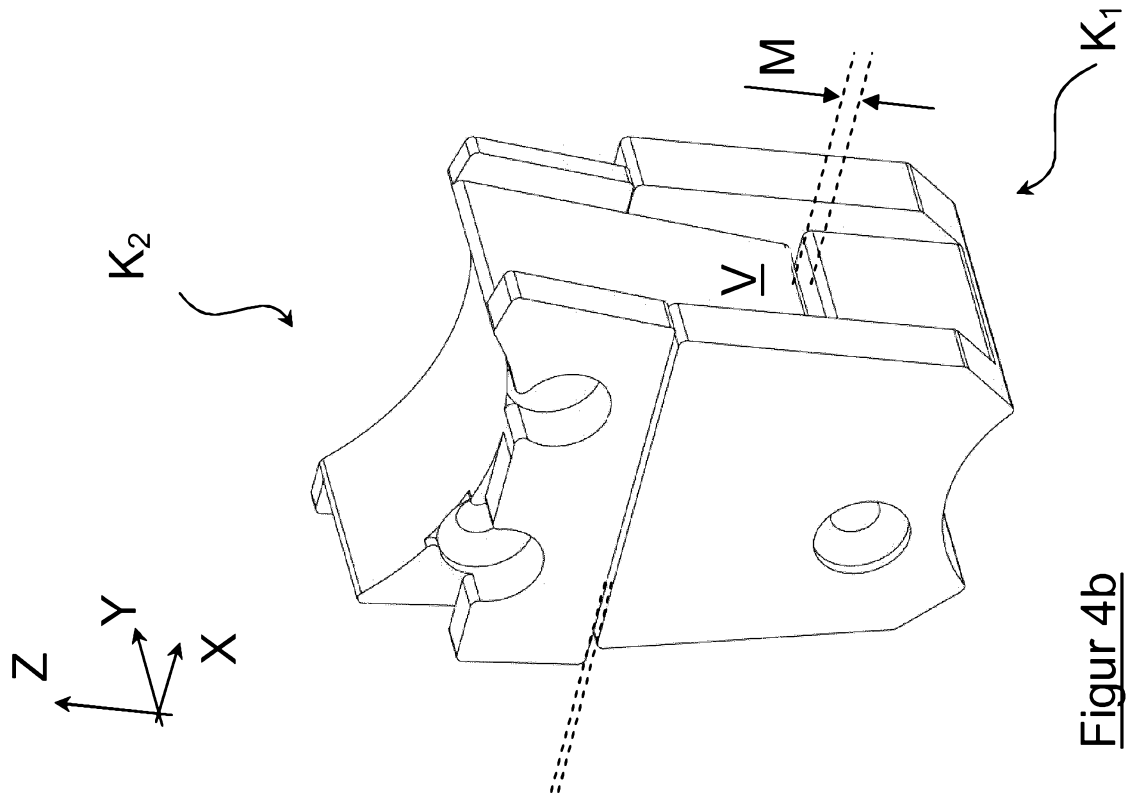


Figure 3a



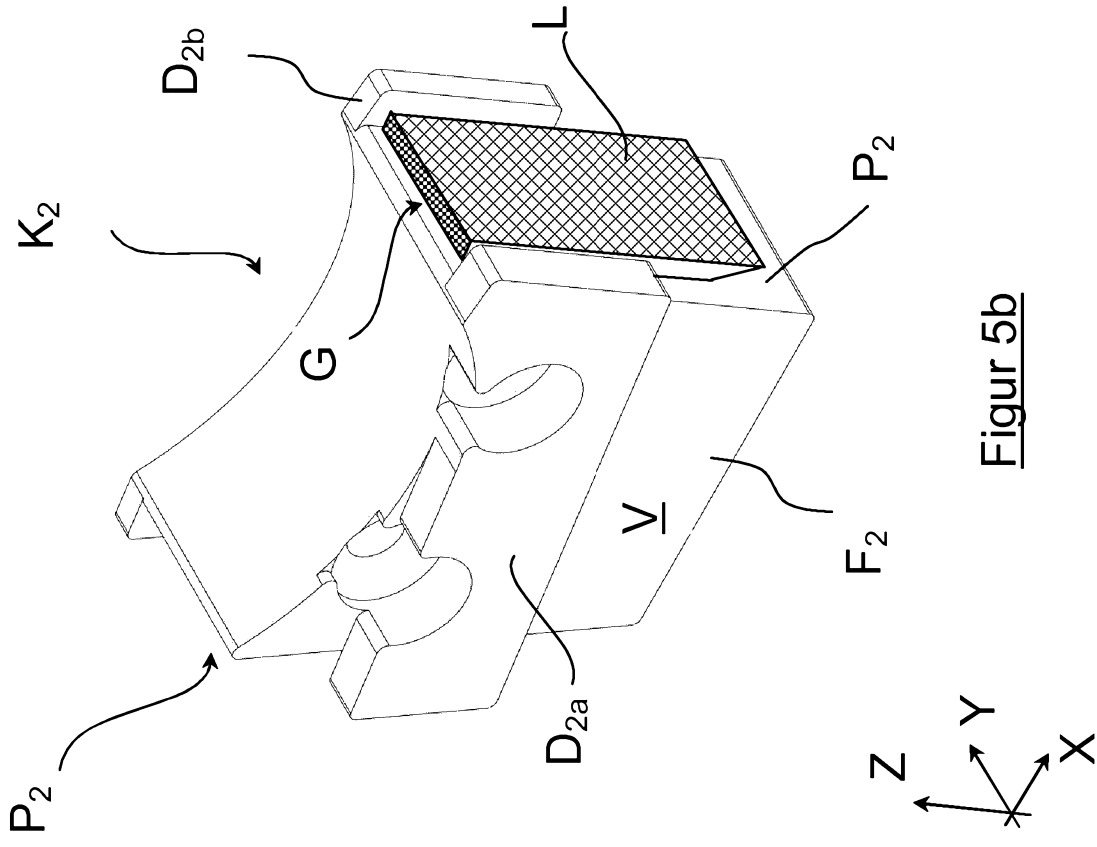


Figure 5b

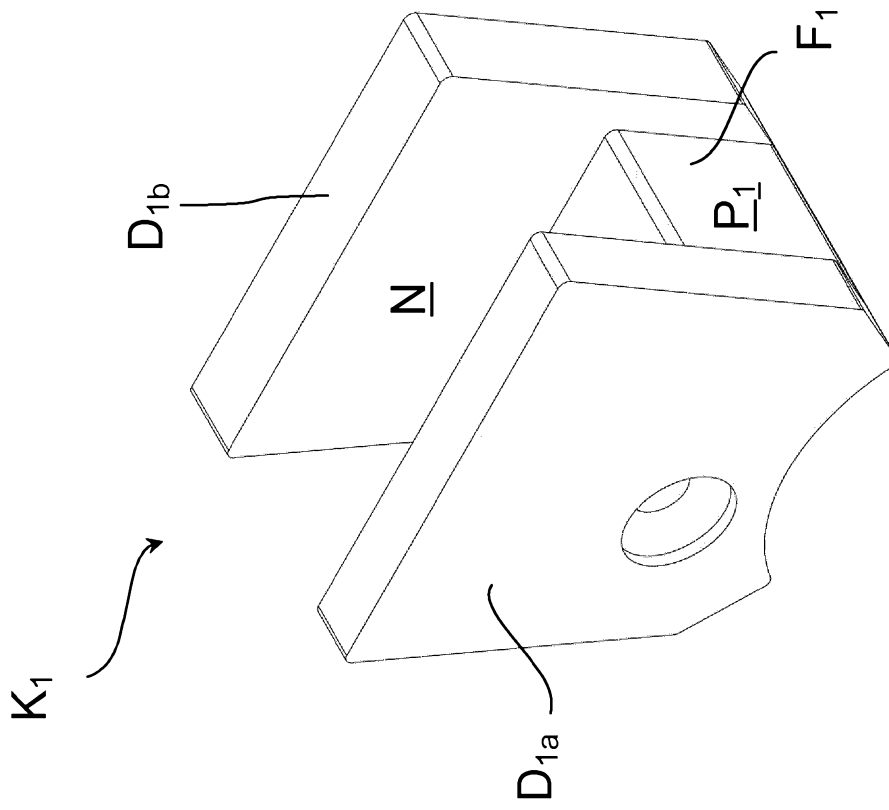
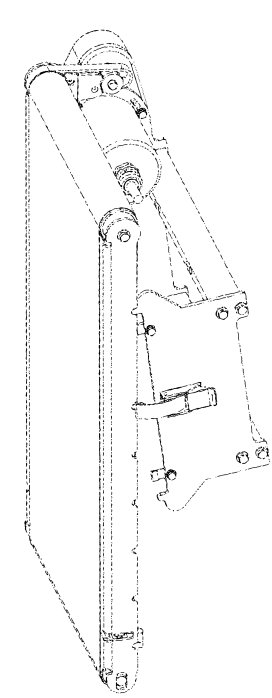
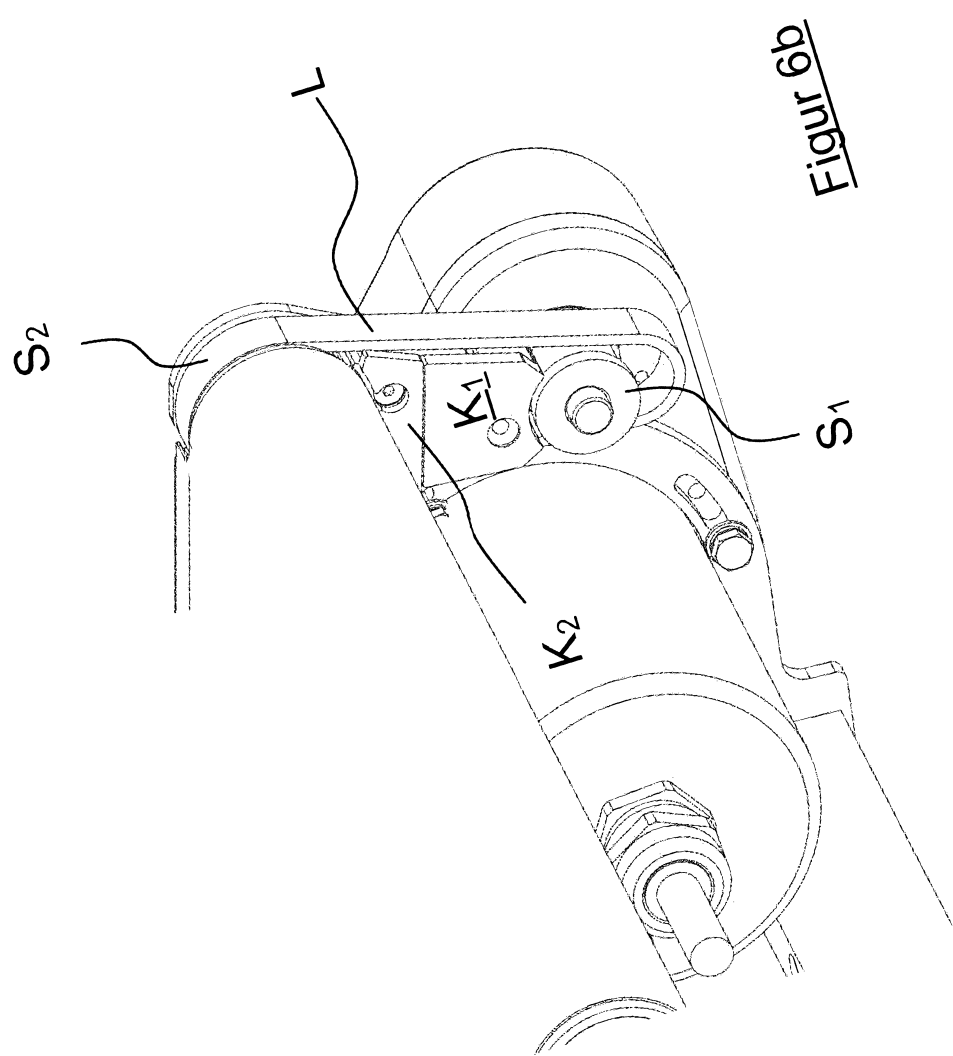


Figure 5a



Figur 6a