

(12) **PATENTSKRIFT**

Patent- og
Varemærkestyrelsen

-
- (51) Int.Cl.[®]: **B 21 F 27/08 (2006.01)** **B 21 F 27/20 (2006.01)**
(21) Patentansøgning nr: **PA 2002 01129**
(22) Indleveringsdag: **2002-07-23**
(24) Løbedag: **2002-07-23**
(41) Alm. tilgængelig: **2004-01-24**
(45) Patentets meddelelse bkg. den: **2007-08-13**
- (73) Patenthaver: **Stema Engineering A/S, Hejreskovvej 8, 3490 Kvistgård, Danmark**
(72) Opfinder: **Hans Pedersen, Viborgvej 62, 3000 Helsingør, Danmark**
- (74) Fuldmægtig: **PATRADE A/S, Fredens Torv 3, 8000 Århus C, Danmark**
-

- (54) Benævnelse: **Fremgangsmåde og maskine til fremstilling af betonarmeringsrullenet**
- (56) Fremdragne publikationer:
DE U1 9412405
- (57) Sammendrag:

Ved en fremgangsmåde til fremstilling af betonarmeringsrullenet (3), som består af i længderetning forløbende stålbærebånd (2) og i bredderetning forløbende armeringsjern (4), der er fastgjort til stålbærebåndene (2), hvilken fastgørelse sker ved krampning ved at føre en U-formet krampe (5), hvor kropdelen i U'et er retlinet, med benenderne igennem stålbærebåndet (2) og stramt omkring armeringsjernet (4), til opnåelse af en langt mere fast og stærk forbindelse mellem stålbærebånd (2) og armeringsjern (4) end ved kendte fremgangsmåder, samt til opnåelse af en stivere rullenetsrulle ved oprullet rullenet (3) og de deraf følgende fordele, nemlig at rullenetsrullen er mindre tilbøjelig til at bøje sig på tværs af sin længdeakse under transport og udlægning.

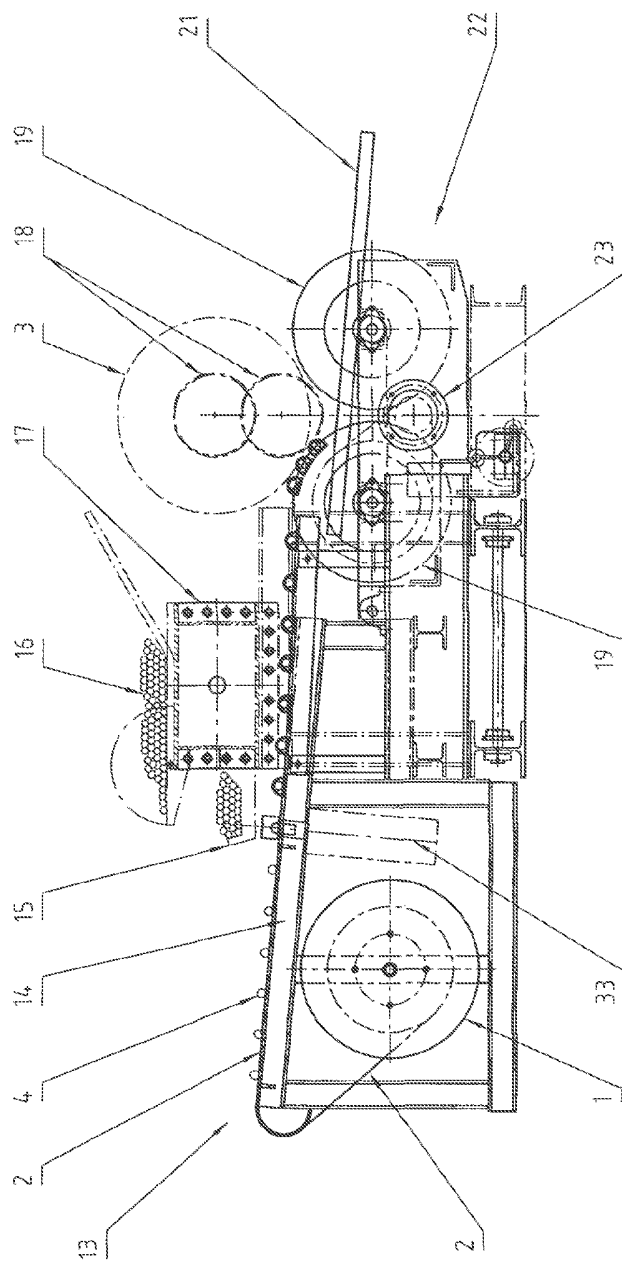


FIG. 4

Opfindelsen angår en fremgangsmåde til fremstilling af betonarmeringsrullenet, som består af i længderetning forløbende stålbærebånd og i bredderetning forløbende armeringsjern, der er fastgjort til stålbærebåndene.

5 Ved kendte fremgangsmåder og apparater anvendes binde-tråd af blødt jern, der er så bøjeligt, at det let kan snøres om armeringsjern og stålbærebånd og således binde de to dele til hinanden. Bindetrådens beskedne styrkeegenskaber medfører imidlertid, at det er en deraf betinget forholdsvis løs og
10 svag forbindelse, der kan etableres mellem armeringsjern og stålbærebånd. Dette resulterer i et rullenet i en løst oprullet form, som ligner en løst oprullet tæpperulle, der er forholdsvis let bøjelig på tværs af sin længdeakse og dermed vanskelig at håndtere under transport og under udlægning på det
15 sted, hvor rullenettet skal anvendes.

En maskine, der er behæftet med den samme mangel, kendes fra tysk brugsmønster nr. DE 94 12 405 U 1.

Her føres til hver fastgørelse de to benender på en klips (Halteclips, Drahtbügels, Montageclips, Befestigungs-
20 clips) fra oversiden af et armeringsjern med et ben på hver af dets sider og videre gennem i forvejen ved "Markierungsstellen" lokkede huller i et bærebånd og fastgøres i disse, når klipsens midterkropdel, der strækker sig mellem klipsens i afstand fra armeringsjernets sider beliggende to ben, er
25 bragt til at ligge an mod knap 180° af oversiden af armeringsjernets omkreds.

Det ses, at kropdelen af den af tråd fremstillede klips iflg. brugsmønstret, se FIG.3, med sit midterparti trykker på mindre end 180° af et armeringsjerns overside med en
30 forholdsvis ringe kraft, der alene er afhængig af de bøjningskræfter, som klipsens tråddele i krop og ben kan yde. Armeringsjernet er således ikke effektivt støttet på sine sider af klipsen, der dermed med et tilsvarende lemfældigt greb fastholder armeringsjernet i sin stilling på bærebåndet. Dette re-
35 sulterer ligeledes i et løst oprullet rullenet, der er forholdsvis let bøjeligt på tværs af sin længdeakse og dermed vanskeligt at håndtere under transport og under udlægning på

det areal, hvor rullenettet skal anvendes.

Det er opfindelsens formål at afhjælpe denne mangel.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved en fremgangsmåde, der er ejendommelig ved, at fastgørelse sker ved at presse en U-formet krampe, hvor kropdelen i U'et er retlinet, med benenderne igennem stålbærebåndet og stramt omkring armeringsjernet, hvor krampen med hver af sine benender fortrinsvis bringes til stramt at omslutte en del af armeringsjernets omkreds fra hver sin side og med kropdelen at forløbe i stålbærebåndets længderetning.

Herved opnås en langt mere fast og stærk forbindelse mellem stålbærebånd og armeringsjern end ved kendte fremgangsmåder, da krampen er fremstillet af en jernlegering med styrkeegenskaber, der giver genstande, som f.eks. rullenet, langt mindre bøjelighed end med bindetråd, samt gør et oprullet rullenet meget stivere med de deraf følgende fordele, nemlig at rullenetsrullen bliver mindre tilbøjelig til at bøje sig på tværs af sin længdeakse under transport og udlægning.

Fremgangsmåden ifølge opfindelsen kan desforuden være hensigtsmæssig ved, at krampens to benender styres af en vederlagsmatrices indervægsform således, at krampens to benender bringes til at forløbe parallelt ved siden af hinanden stramt omkring armeringsjernet ved fastgørelsen, hvor krampen fortrinsvis afgives fra en med krampetilførsel forsynet krampepistol, der er stationært anbragt ved en side af stålbærebåndet og samvirker med en på den modsatte side af stålbærebåndet anbragt vederlagsmatrice til fastholdelse af armeringsjernet mod stålbærebåndet og krampepistolen samt til styring af krampebenenderne under fastgørelsesoperationen.

Herved opnås forholdsvis store anlægsflader mellem krampen, stålbærebåndet og armeringsjernet og en deraf følgende fast og stærk forbindelse mellem disse dele.

Fremgangsmåden ifølge opfindelsen kan desuden være hensigtsmæssig ved, at krampens to benender styres af en vederlagsmatrices indervægsform således, at krampens to benender bringes til at forløbe parallelt ved siden af hinanden stramt omkring armeringsjernet ved fastgørelsen, hvor at hver krampe

afgives fra en med krampetilførsel forsynet krampepistol, der er forskydeligt anbragt langs en side af stålbærebåndet og samvirker med en ligeledes forskydelig langs den modsatte side af stålbærebåndet anbragt vederlagsmatrice til fastholdelse af
5 armeringsjernet mod stålbærebåndet og krampepistolen samt til styring af krampebenenderne under fastgørelsesoperationen.

Fremgangsmåden ifølge opfindelsen kan fremdeles være hensigtsmæssig ved, at armeringsjernene tilføres fra et magasin af et tilførselsorgan til stålbærebåndets side modsat
10 krampepistolen og fastholdes mod stålbærebåndet og krampepistolen ved et tryk fra vederlagsmatricen indtil krampepistolen har påkrampet en krampe.

Umiddelbart herefter kan rullenettet fremføres en etape og næste fastgørelsesoperationen finde sted.

15

Opfindelsen angår også en maskine til udøvelse af fremgangsmåden ifølge opfindelsen, nemlig en maskine til brug ved fremstilling af betonarmeringsrullenet, som består af i dets længderetning forløbende stålbærebånd og i bredderetning for-
20 løbende armeringsjern, der er fastgjort til stålbærebåndene.

Maskinen ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at den har midler til nævnte fastgørelse ved krampning, idet fastgørelsen er indrettet til at ske ved at presse en U-formet krampe, hvor kropdelen i U'et er retlinet, med benenderne i-
25 gennem stålbærebåndet og stramt omkring armeringsjernet samt med kropdelen forløbende fortrinsvis i stålbærebåndets længderetning. Derved tilvejebringes en maskine til opfyldelse af fremgangsmådens formål.

30 Opfindelsen vil i det følgende blive nærmere forklaret under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser rullenettets fremstilling i et sidebillede,

fig. 2 rullenettets fremstilling set fra oven,

fig. 3 en udførelsesform for maskinen set fra oven,

35 fig. 4 et tværsnit i en krampestation med en fraførselssliske i sin stilling under netoprulning,

fig. 5 en udførelsesform til hel eller delvis automatiseret

- armeringsjerntilførsel og som principskitser henholdsvis foroven visende et over krampestationer anbragt magasin og tilførselsorgan for armeringsjern og forneden visende en krampepistol og en på den modsatte side af båndet anbragt vederlagsmatrice,
- 5 fig. 6 en drivring, hvorom rullenettet oprulles,
fig. 7 et aksialsnit i en gearboks,
fig. 8 en gearboks set fra den i forhold til maskinen udvendige ende og i aksial retning,
- 10 fig. 9 en rørformet drivaksel med kvadratisk tværsnit, og
fig. 10 et tværsnit i en krampestation med en fraførselssliske i sænket stilling.

I henholdsvis fig. 1 og fig. 2 ses til venstre en båndrulle 1 med stålbærebånd 2, der passerer en krampestation 13, hvor armeringsjern 4 påkrampes til dannelsen af et rullenet 3, der i venstre side ses i oprullet stand.

I fig. 3 ses en maskine 6, der består af tre moduler, nemlig et venstre endemodul 7, et højre endemodul 9 og et mellemmodul 8.

20 Hvert modul 7, 8 og 9 er forsynet med to krampestationer 13. Ved endemodulerne 7 og 9 er de nærmest maskinens 6 ender anbragte krampestationer 13 indbyrdes forskydelige i maskinens længderetning, således at krampestationernes 13 indbyrdes afstand i hvert endemodul 7, 9 kan varieres, hvorved

25 afstanden fra de yderste krampestationer 13 til maskinens ender kan varieres. Herved opnås, at længden af de frie ender af armeringsjernene 4 ved rullenettets 3 sider kan varieres.

Ved hver ende af maskinen 6 er anbragt en gearboks 11 med gearhjul 12, der kan drive oprulning af rullenettet 3.

30 I fig. 4 ses i venstre side af krampestationen 13 en båndrulle 1 for et stålbærebånd 2. Stålbærebåndet 2 kan trækkes op til og langs med en krampemonteringsbuk 14 frem til et netoprulningsaggregat 19. Over krampestationerne 13 ligger en bærebjælke 17 med en materialehylde 16, hvor et bundt stænger af armeringsjern 4 kan anbringes. Et antal stænger herfra kan anbringes i et magasin 15 umiddelbart over krampemonteringsbukken 14. Krampning af armeringsjern 4 til stålbærebånd 2

sker ved, at et antal armeringsjern 4 lægges ned på tværs af stålbærebåndet 2, der er lejret på krampemonteringsbukkens 14 bærebjælke 17, og krampes til dette. Herefter trækkes stålbærebåndet 2 en forud fastlagt etape fremad, og krampning kan
5 fortsætte, eller netoprulning afsluttes.

Netoprulningsaggregatet 22 ses i højre side af fig. 4. Dette består af en drivring 18, der drives via en aksel fra gearhjulet 12, og hvortil et forreste eller yderste armeringsjern 4 på rullenettets 3 stålbærebånd 2 er påhægtet, og hvorom
10 stålbærebåndet 2 med påkrampede armeringsjern 4 oprulles. Drivringen 18 kan som vist følge med opefter, efterhånden som oprulningen skrider frem til et fuldt oprullet rullenet 3. Under oprulning understøttes drivringen 18 under sin rotation via rullenettet 3 af en med rullenettets 3 ydre omkreds medlø-
15 bende understøtning 19, der kan bestå af to automobilgummihjul 19. Et kædehjul 23 med friktionsnav, der drives via en aksel fra gearboksen 11, kan bringe det automobilgummihjul 19, der ligger nærmest båndrullen 1, i rotation med eller mod uret, og kan derved medvirke til, at rullenettet 3 bliver
20 stramt opviklet. Ved den medløbende understøtning 19 er anbragt en fraførselssliske 21, ad hvilken det færdige rullenet 3 kan rulle, når den medløbende understøtning 19 sænkes.

Anbringelsen af armeringsjern 4 på stålbærebånd 2 kan ske manuelt, delvis automatisk eller fuldautomatisk. En udførelsesform for fuld- eller delvisautomatiseret anbringelse ses
25 i fig. 5. Her vises i den øverste skitse et magasin 15 og et tilførselsorgan 30 for armeringsjern, der skal anbringes på stålbærebåndet 4. Tilførselsorganerne 30 er anbragt mellem og uden for krampestationerne 13 og løftes, hver gang rullenettet
30 3 bevæges. Den nederste skitse viser en krampestation 13, hvor en krampe 5 fra en krampepistol 33 er skudt gennem stålbærebåndet 2 mod en vederlagsmatrices 32 indervægsform således, at krampens 5 to benender bringes til at forløbe parallelt ved siden af hinanden stramt omkring armeringsjernet 4 ved fast-
35 gørelsen. Vederlagsmatricen 32 er løftet, medens der lægges armeringsjern 4 på stålbærebåndet 2, og når dette bevæges. Apparatet drives intermitterende således, at alle dele bevæges

i korrekt takt i forhold til hverandre.

I fig. 6 ses en drivring 18 med et kvadratisk navhul 34 med en side, der er lidt større end en rørformet drivaksels 28 tværsnit. Til drivringens 18 omkreds er fæstnet en krog 35, hvorpå et armeringsjern 4 på rullenettet 3 kan hægtes, hvorefter oprulning af rullenettet 3 kan startes med krogens spids pegende i oprulningsretningen.

I fig. 7 og 8 ses gearboksens 11 drivmotor 24, der driver et friktionsnav 31. Et kæde- eller remtræk 29 herfra trækker et gearhjul 12, der er anbragt på en hulaksel 26 med et kvadratisk drivhul 27, hvorigennem den med kvadratisk tværsnit forsynet rørformede drivaksel 28 (se fig. 9) for en drivring 18 kan indføres.

I fig. 9 ses en rørformet drivaksel 28 med kvadratisk tværsnit, der er lidt mindre end tværsnittet af drivhul 27 i gearhjul 12 og tværsnittet af navhul 34 i drivring 18.

I fig. 10 ses krampestation 13 med sænket fraførsels-sliske 21.

Før rullenettet 3 frigøres fra netoprulningsaggregatet 22 og ledes ud på fraførselsslisken 21, skal det sikres mod at blive udrullet ved egen kraft. Det kan f. eks. ske ved, at det låses eller omsnøres med bindetråd, clipses, forsynes med hage-låseorganer eller lignende. De i rullenetrullens indre anbragte drivringe 18 og dermed samvirkende hjælpestøttinge forbliver i den færdigfremstillede rulle og kan eventuelt returneres til producenten efter rullenettets udlægning.

Ved fremstillingen ledes rullenettet 3 frem til et netoprulleaggregat, hvor de fremførte ender af stålbærebåndene 2 synkront udsættes for en trækkraft i mindst to drivringes 18 omkredsretning, hvilke drivringe 18 er praktisk taget koaksialt anbragt som indvendigt netoprulledrev for rullenettet 3 og har en yderdiameter svarende til den ønskede inderdiameter for rullenettet 3. Hver af drivringene 18 understøttes af en med rullenettets 3 omkreds medløbende understøtning 19, som understøtter drivringen 18 under dens rotation via det under oprulning værende rullenet 3. Herved opnås, at rullenettet under oprulning er ret utilbøjelig til at bøje sig på tværs af sin

længdeakse og derved bliver lettere at håndtere senere.

Den medløbende understøtning 19 af drivringene 18 kan som nævnt ske ved hjælp af et par i indbyrdes akseafstand anbragte bærehjul 19, såsom automobilgummihjul. Herved opnås, at 5 den fulde trækraft udnyttes til at stramme oprulningen af rullenettet.

De yderste stålbærebånd 2 til rullenettets 3 fremstilling er hvert lejret på en kombineret båndførings- og krampestation 13, der er forskydeligt anbragt i rullenettets 10 3 bredderetning til indstilling af den uden for respektive yderste stålbærebånd værende armeringsjernende. Dette bewirker, at en forud fastlagt frit udragende længde af armeringsjernenes ender ved rullenettets sider kan opnås.

Rullenettets 3 rotation låses fortrinsvis ved hvert 15 rotationsstop under rullenettets 3 fremstilling. Herved opnås, at rullenettets stramme oprulning bevares.

Det efter oprulning til i sig selv låste rullenet 3, f.eks. ved hjælp af bindetråd, føres som en færdigfremstillet bøjningsstiv rulle nedad, hvilende på bærehjulene 19 ved at 20 sænke disse, indtil rullenetrullen 3 aflægges til nedglidning eller nedrulning på de mindst to bort fra krampestationen 13 nedad skrånende bærebjælker 17 til aflægning på et transportbånd, i en transportvogn, i en transportcontainer eller på en lagerplads.

25 Opfindelsen er ingenlunde begrænset til de i nærværende ansøgning angivne udførelsesformer, idet andre udførelsesformer kan fremstilles inden for opfindelsens rammer.

P a t e n t k r a v .

1. Fremgangsmåde til fremstilling af betonarmeringsrullenet (3), som består af i længderetning forløbende stålbærebånd (2) og i bredderetning forløbende armeringsjern (4),
5 der er fastgjort til stålbærebåndene (2), k e n d e t e g n e t ved, at fastgørelsen sker ved at presse en U-formet krampe (5), hvor kropdelen i U'et er retlinet, med benenderne igennem stålbærebåndet (2) og stramt omkring armeringsjernet (4), hvor krampen (5) med hver af sine benender bringes til at
10 omslutte en del af armeringsjernets (4) omkreds fra hver sin side og fortrinsvis med kropdelen at forløbe i stålbærebåndets længderetning.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at krampens (5) to benender styres af en vederlagsmatri-
15 ces (32) indervægsform således, at krampens (5) to benender bringes til stramt at forløbe parallelt ved siden af hinanden stramt omkring armeringsjernet (4) ved fastgørelsen, hvor krampen (5) fortrinsvis afgives fra en med krampetilførsel forsynet krampepistol (33), der er stationært anbragt ved en
20 side af stålbærebåndet (2) og samvirker med en på den modsatte side af stålbærebåndet (2) anbragt vederlagsmatrice (32) til fastholdelse af armeringsjernet (4) mod stålbærebåndet (2) og krampepistolen (33) samt til styring af krampebenenderne under fastgørelsesoperationen.

25 3. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at krampens (5) to benender styres af en vederlagsmatri- ces (32) indervægsform således, at krampens (5) to benender bringes til stramt at forløbe parallelt ved siden af hinanden stramt omkring armeringsjernet (4) ved fastgørelsen, hvor hver
30 krampe (5) afgives fra en med krampetilførsel forsynet krampepistol (33), der er forskydeligt anbragt langs stålbærebåndet (2) ved en båndside og samvirker med en ligeledes forskydelig langs båndet på den modsatte båndside anbragt vederlagsmatrice (32) til fastholdelse af armeringsjernet (4) mod båndet og
35 krampepistolen (33) samt til styring af krampebenenderne under fastgørelsesoperationen.

4. Fremgangsmåde ifølge mindst ét af de foregående

krav, k e n d e t e g n e t ved, at armeringsjernene (4) tilføres fra et magasin af et tilførselsorgan (30) til stål-bærebåndets side modsat krampepistolen (33) og fastholdes mod stål-bærebåndet (2) og krampepistolen (33) ved et tryk fra ve-
5 derlagsmatricen (32) indtil krampepistolen har påsat en krampe.

5. Maskine til brug ved fremstilling af betonarmeringsrullenet (3), som består af i dets længderetning forløbende
10 stål-bærebånd (2) og i bredderetning forløbende armeringsjern (4), der er fastgjort til stål-bærebåndene (2), k e n d e -
t e g n e t ved, at den har midler til nævnte fastgørelse ved krampning, idet fastgørelsen er indrettet til at ske ved at presse en U-formet krampe (5), hvor kropdelen i U'et er ret-
15 linet, med benenderne igennem stål-bærebåndet (2) og stramt omkring armeringsjernet (4) samt med kropdelen forløbende fortrinsvis i stål-bærebåndets længderetning.

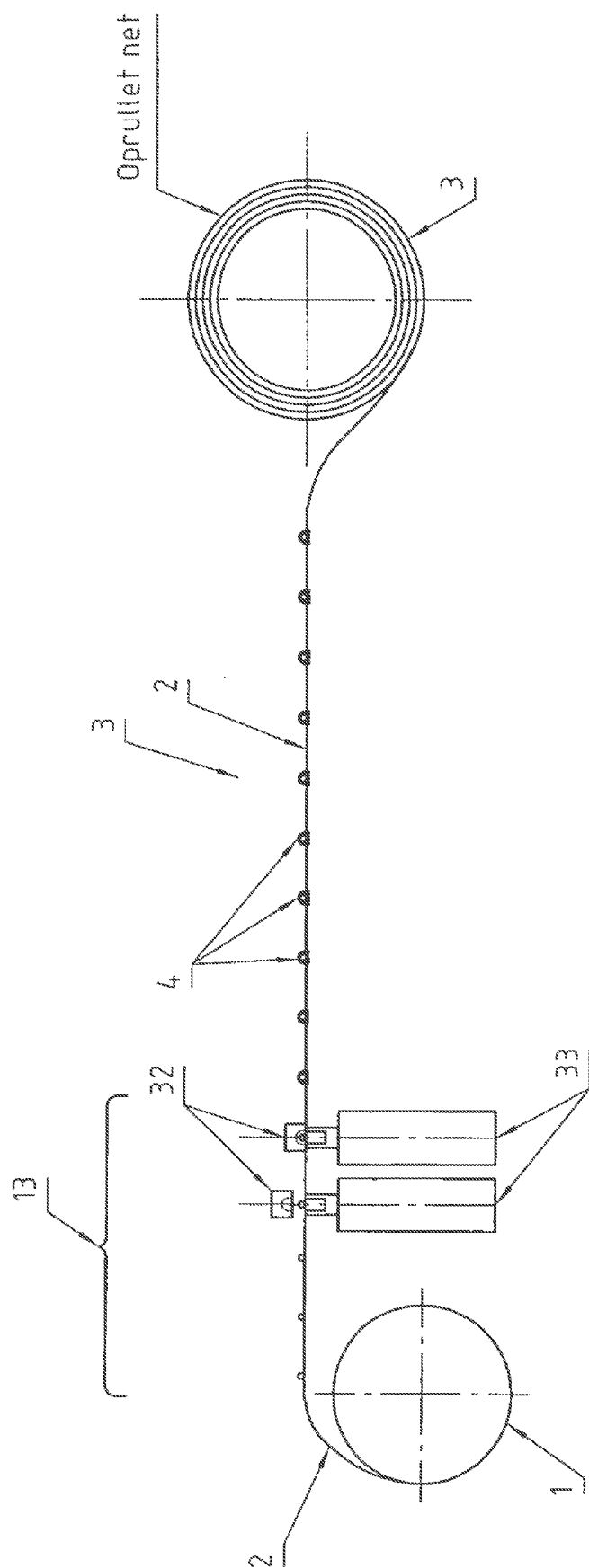


FIG. 1

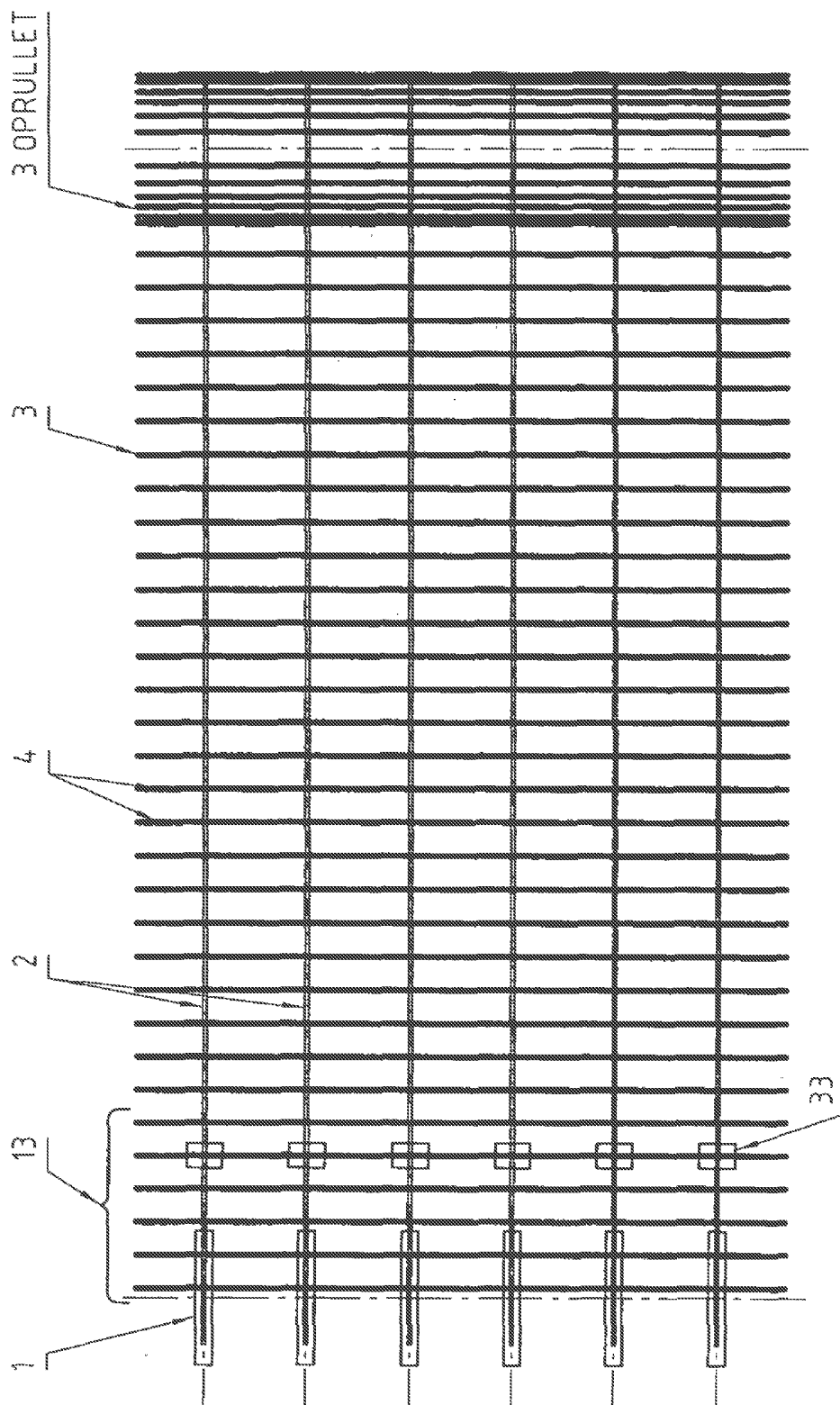


FIG. 2

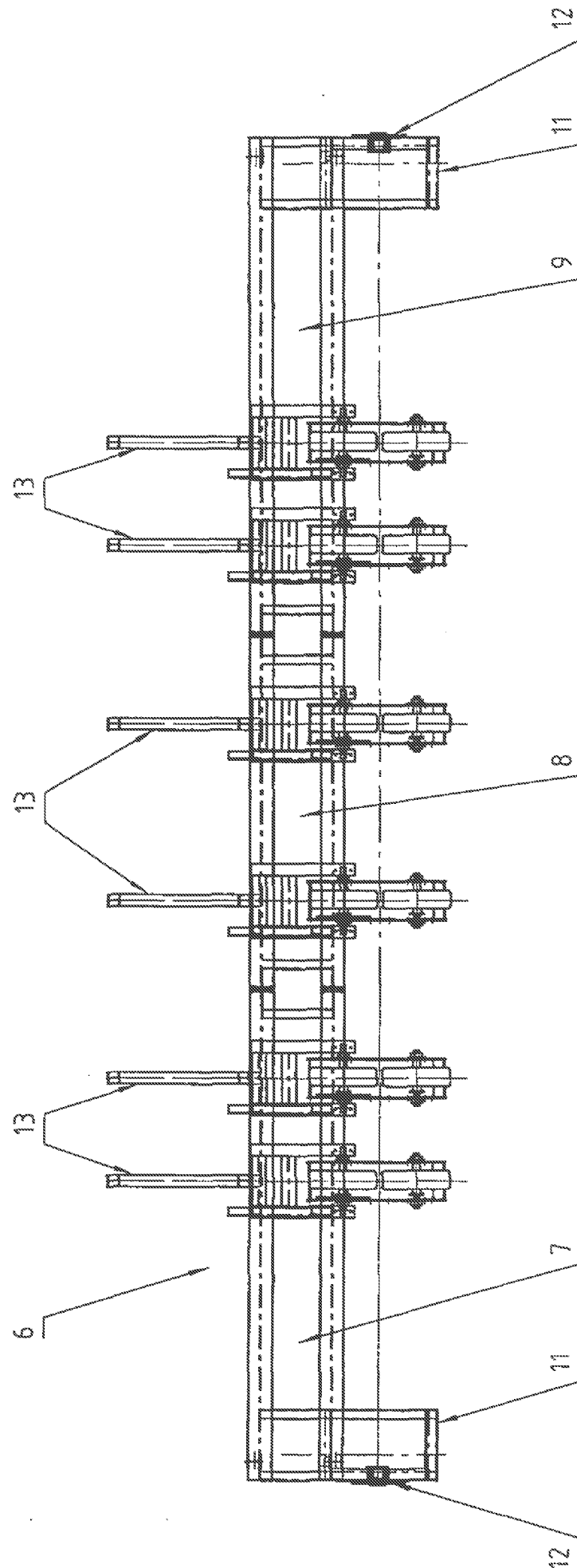


FIG. 3

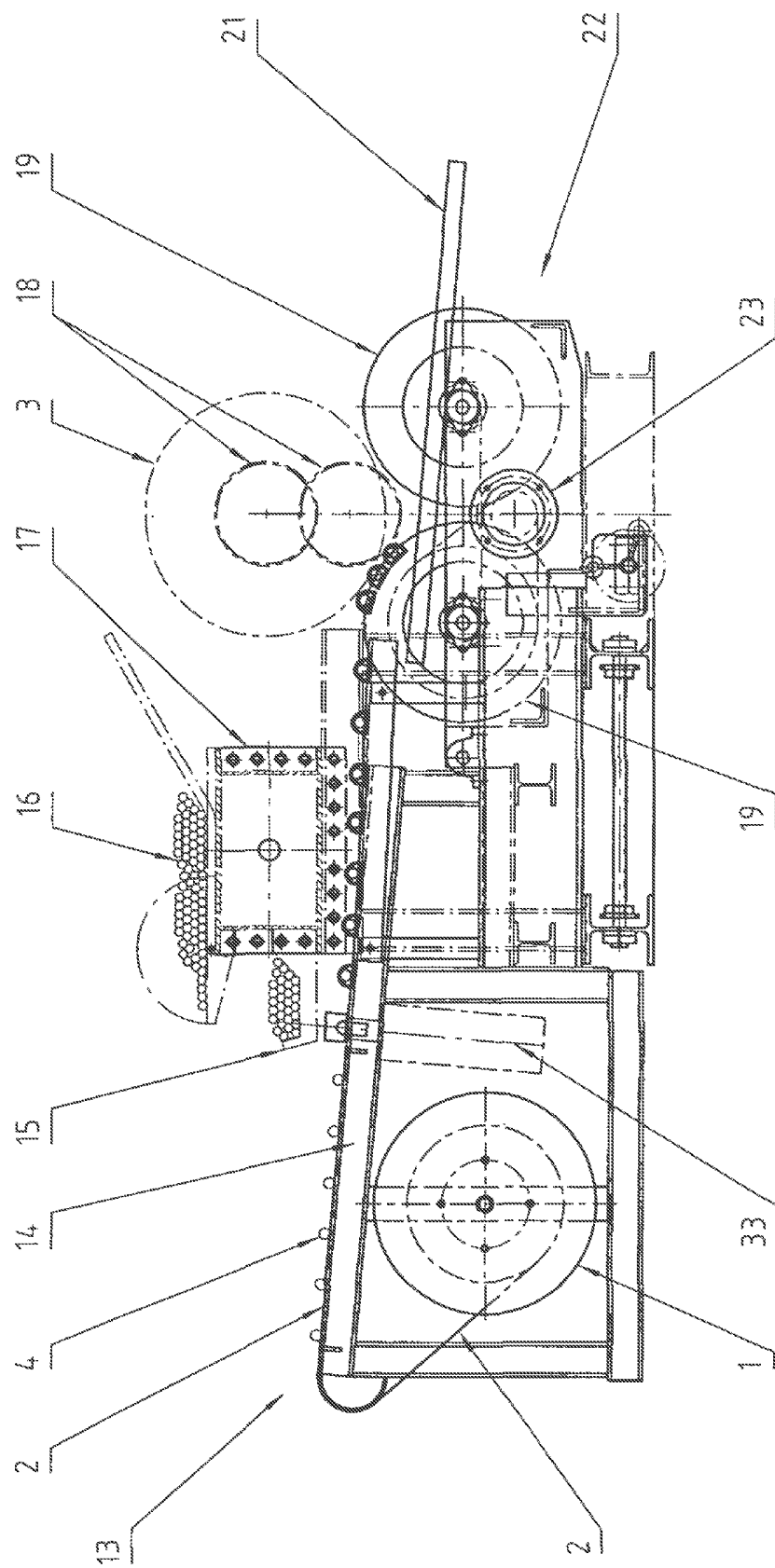


FIG. 4

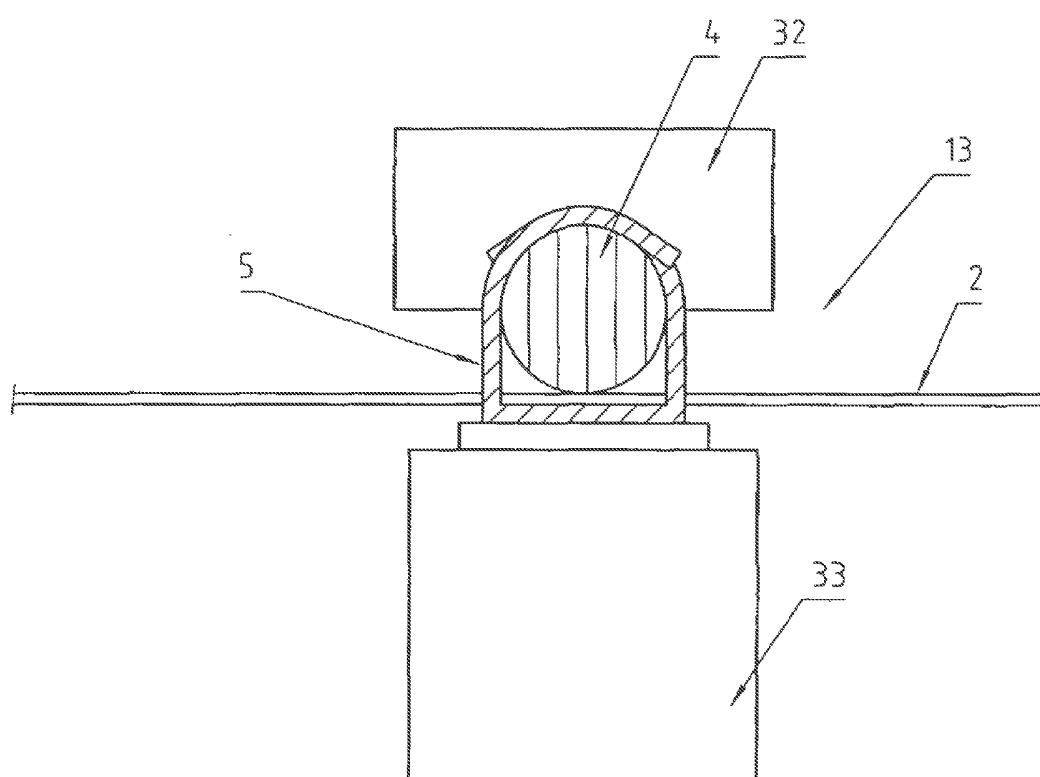
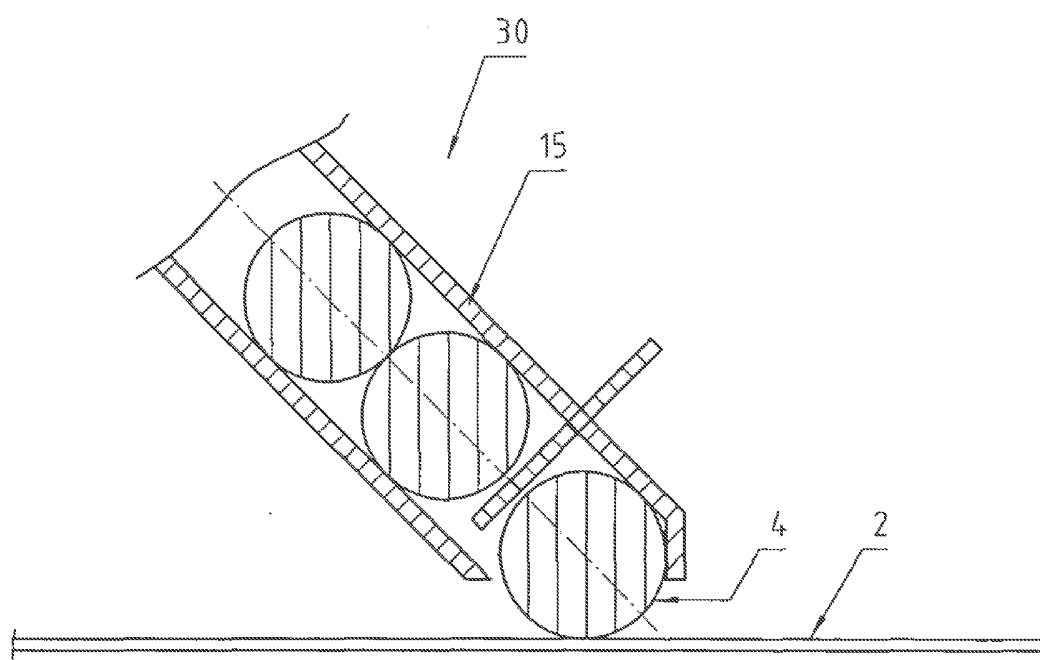
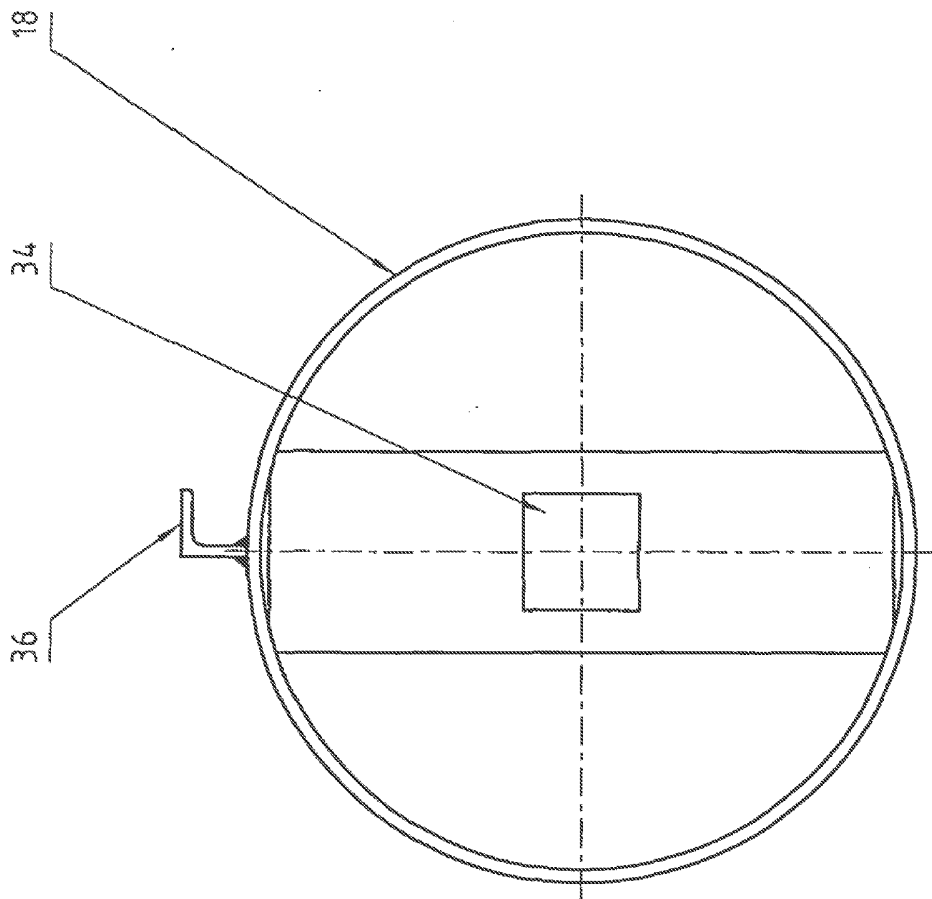


FIG. 5

FIG. 6



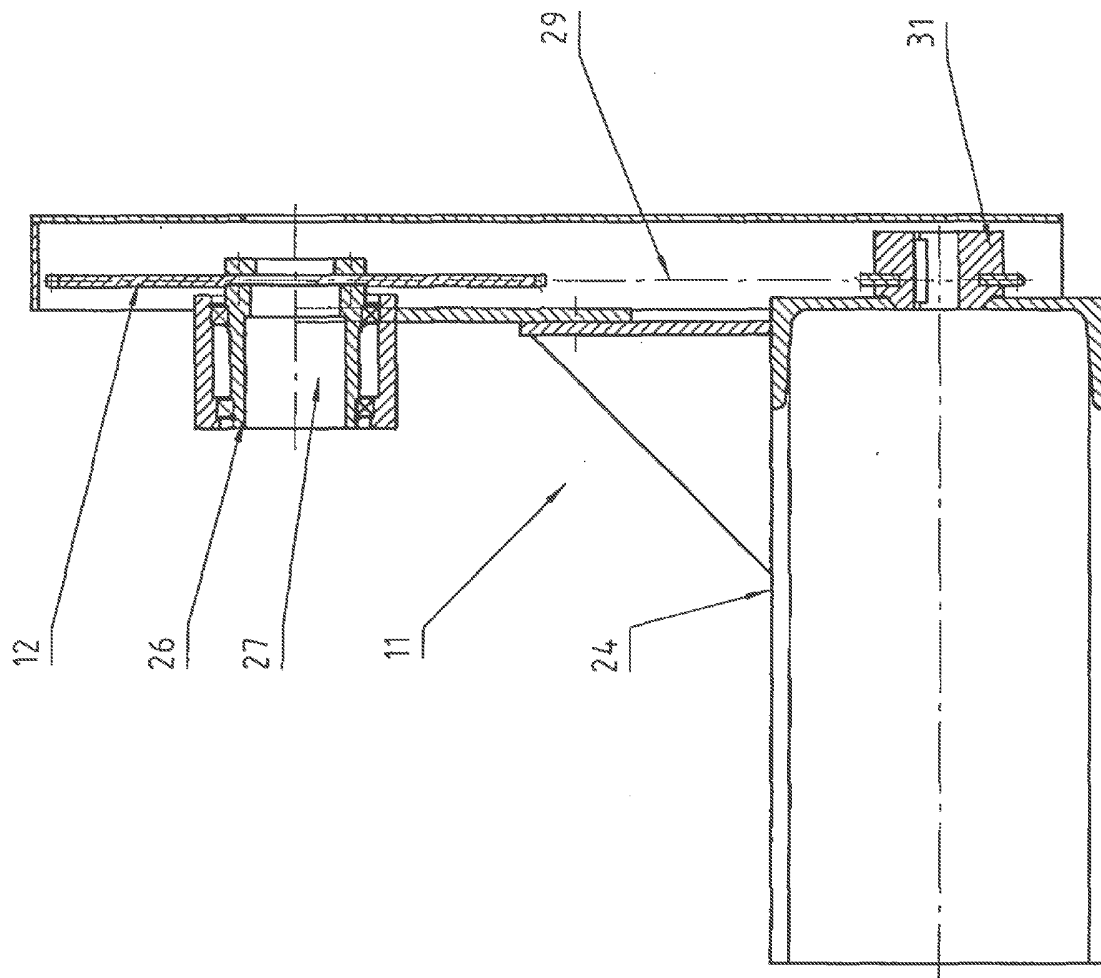
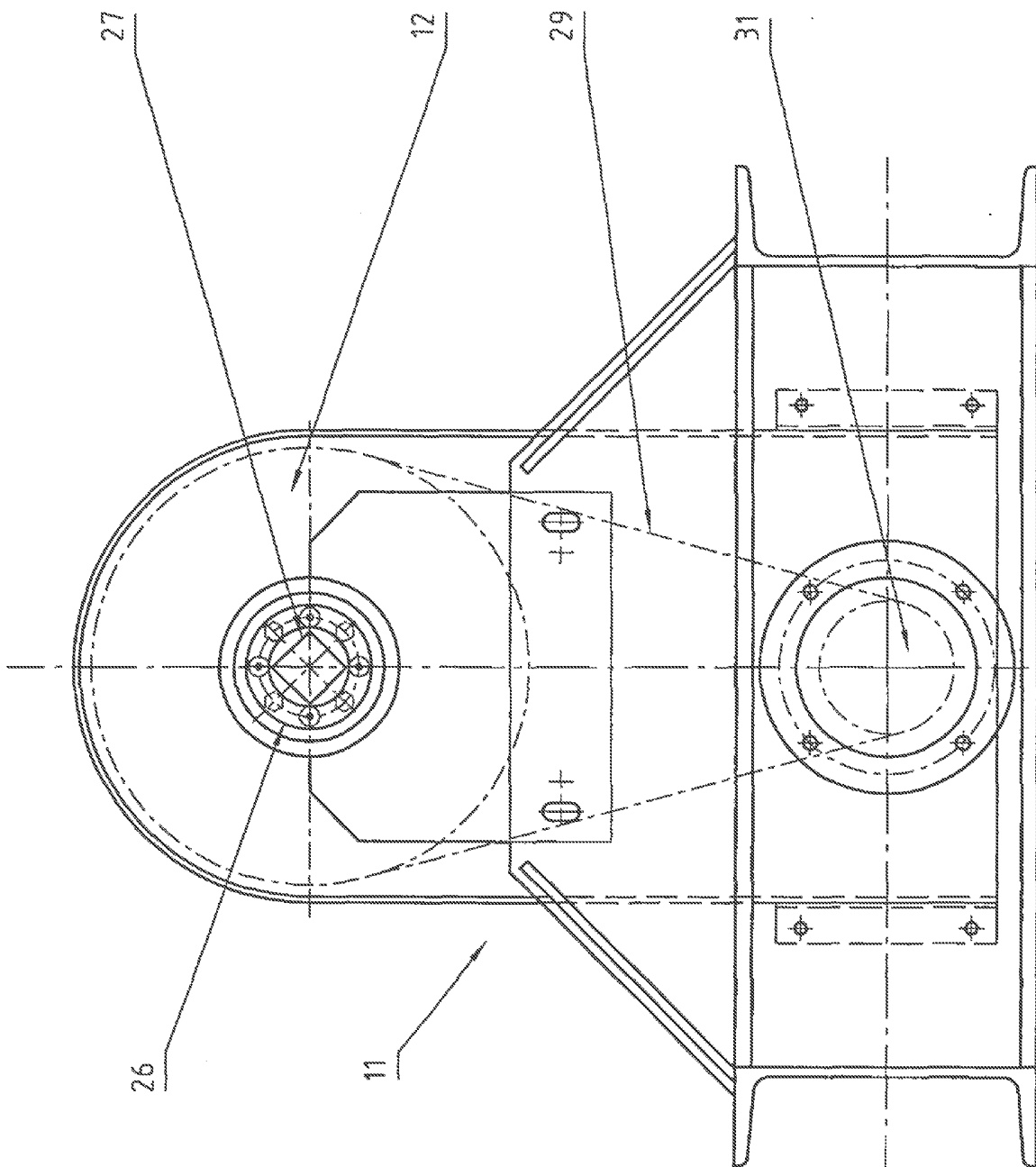


FIG. 8



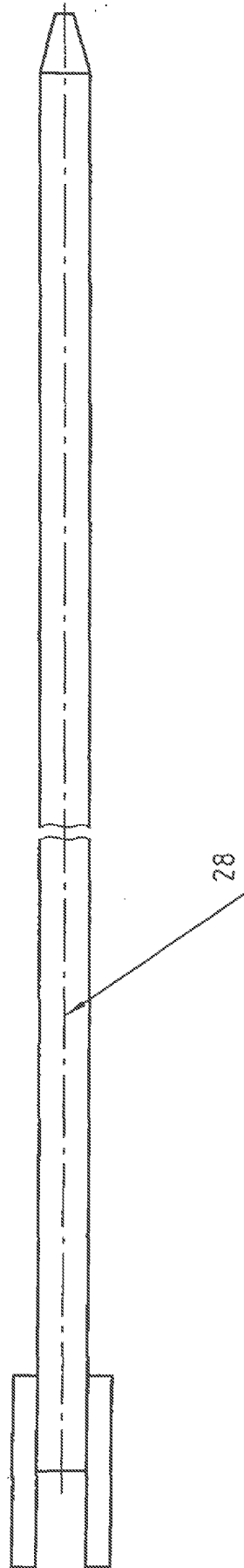


FIG. 9

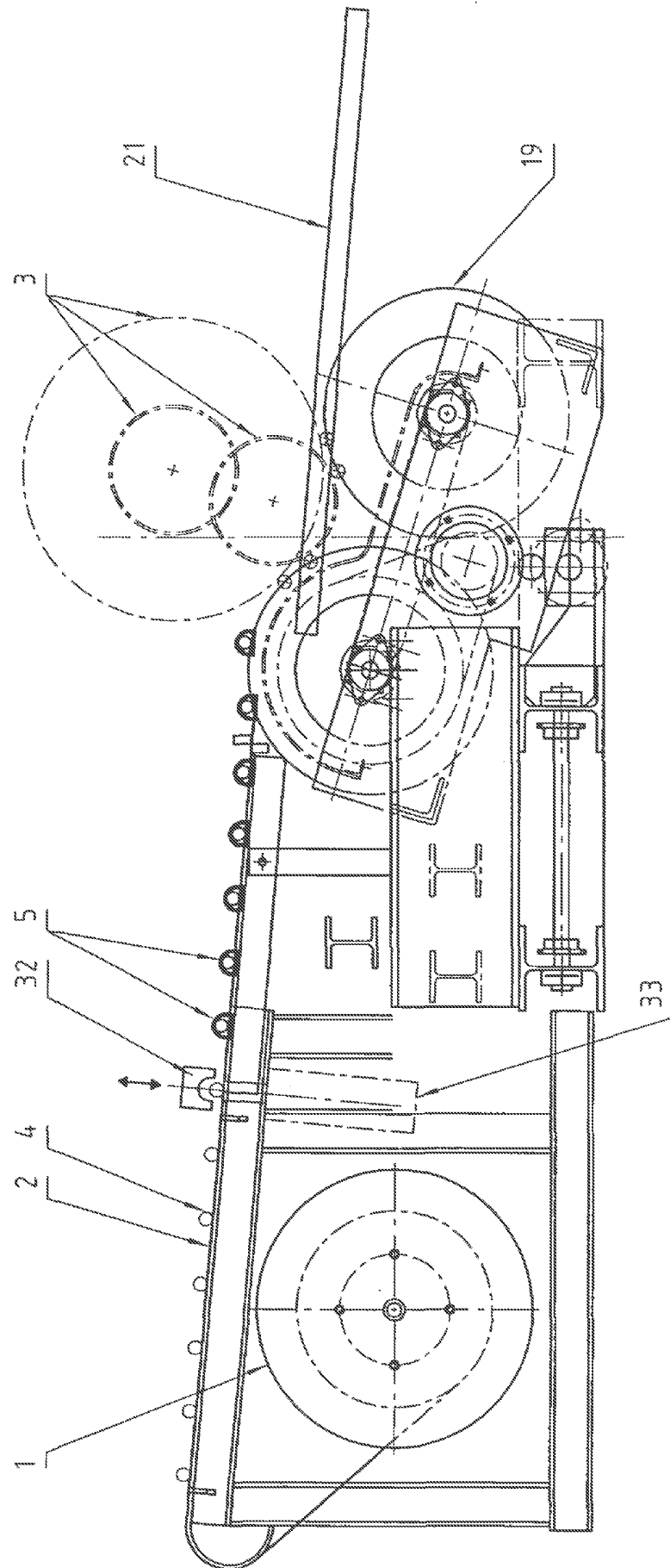


FIG. 10