



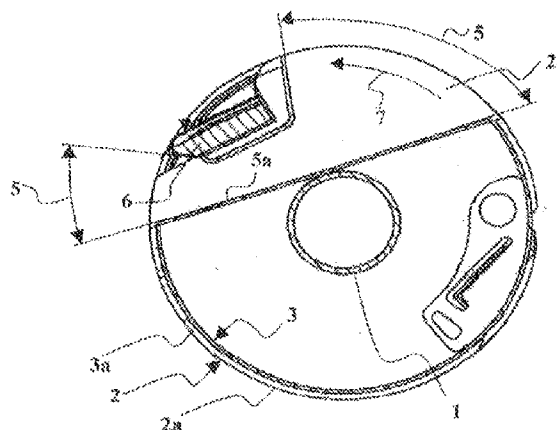
(12) Patentskrift

(10) SE 536 787 C2

(21) Patentansökningsnummer:	1200535-1	(51) Int.Cl.:	
(45) Patent meddelat:	2014-08-12	B27L 11/00	(2006.01)
(41) Ansökan allmänt tillgänglig:	2012-09-04	B02C 18/06	(2006.01)
(22) Ingivningsdag:	2011-02-16	B27L 11/02	(2006.01)
(24) Löpdag:	2011-02-16		
(30) Prioritetsuppgifter:	2010-02-17		
	FI 20100063		
(86) Fullföljd internationell patentansökan:	2012-09-04		
	PCT/FI2011/050147		
(86) Internationell ingivningsdag:	2011-02-16		

(73) Patenthavare:	Kesla OYJ, FI 282, FI-80101 Joensuu FI
(72) Uppfinnare:	Petri Kaksonen, Kitee FI
(74) Ombud:	Gotapatent AB, Box 3127, 550 03, Jönköping SE
(54) Benämning:	Rotor för flisningsmaskin
(56) Anförda publikationer:	DE 3201476 A1
(57) Sammandrag:	

Rotor för en flisningsmaskin, vilken används för flisning av trä, och vilken flisningsmaskinrotor innefattar en eller flera kroppar (1), på vilken en eller flera fäst-kroppar (2) är fästa, vilka innefattar ett eller flera blad (4). Uppfinningen kännetecknas av att det mellan bladet (4) och kroppen (1) finns en öppen passage (5) för flis, och av att en botten (5a) hos passagen (5) för flis är rak eller krökt samt att skärvinkeln (4ba) hos angränsande blad har olika riktningar, varvid ingen ändbelastning anbringas på flisningsmaskinrotorn.



SAMMANDRAG

- Denna uppfinning avser en rotor för en flisningsmaskin, vilken används för flisning av trä, vilken flisningsmaskinrotor innefattar en eller flera kroppar (1), på vilken en eller flera fästkroppar (2) är fästa, vilka innefattar ett eller flera blad (4). Enligt uppfinningen finns det en öppen passage (5) för flis mellan bladet (4) och kroppen (1).
- Rotor för en flisningsmaskin, vilken används för flisning av trä, och vilken flisningsmaskinrotor innefattar en eller flera kroppar (1), på vilken en eller flera fästkroppar (2) är fästa, vilka innefattar ett eller flera blad (4). Uppfinningen kännetecknas av att det mellan bladet (4) och kroppen (1) finns en öppen passage (5) för flis, och av att en botten (5a) hos passagen (5) för flis är rak eller krökt samt att skärvinkeln (4ba) hos angränsande blad har olika riktningar, varvid ingen ändbelastning anbringas på flisningsmaskinrotorn.

ROTOR FÖR FLISNINGSMASKIN

Denna uppfinning avser en rotor för en flisningsmaskin enligt ingressen till patentkravet 1.

5 Fram till nu flisades trä med flisningsmaskiner, vilka innefattar en roterande rotor i vilken träflisningsblad är fästa. Rotorn innefattar en kropp vilken fungerar som rotorns rotationsaxel. Kroppen är så att säga av massivt stål, såsom beskrivs t.ex. i patentspecifikationen FI95109. Bladen är fästa i spår som är svarvade i ro-
10 torn med ett skruvfäste, och bladen är parallella med rotoraxeln och deras längd är också hela rotorns längd.

En nackdel med rotorn hos trumflisningsmaskiner av ovanstående typ är att flisen trycks ut av bladen. Utmatningen av flis motverkar starkt rotorns rotation och ökar följaktligen kraven på kraft för att rotera rotorn, varvid flisningsmaskinens verkningsgrad försvagas märkbart. Flisen förorsakar friktion i rotorn och dess höl-
15 je, varvid rotorns och höljets temperatur ökar. Samtidigt som temperaturen ökar, ökar också intervallen för slipningen av bladen. Dessutom mjuknar bladen vid upphettning och nerkylning, varvid bladkostnaderna ökar. Träet som flisas och som gnids mot rotorytan förorsakar också en ökning av kraven på rotationseffekt för rotorn och en ökning av värmets på rotorns yta, varvid flisningsmaskinen kan ta
20 eld. Matningskraften för träet som flisas måste också vara stor, vilket lätt förorsakar att matningsrullarna så att säga gräver in i träet som flisas, varvid träet stoppas och flisningsmaskinen blockeras.

Ett ändamål med denna uppfinning är att flis som avlägsnas från trä medelst bladen hos flisningsmaskinen kan passera på ett bra sätt genom rotorn, varvid de
25 inte förorsakar någon friktion. Ytterligare ett ändamål med uppfinningen är att öka skärpningsintervallerna för bladen. Ett ändamål är också att positionera bladen på rotorn på så sätt att rotorn inte kommer att vibrera vid rotation. Skärvinklarna hos bladen måste också eliminera ändkrafterna hos rotorn.

De ovanstående nackdelarna kan elimineras och de ovanstående ändamå-
30 len uppnås med en flisningsmaskinrotor enligt uppfinningen vilken kännetecknas av det som anges i den kännetecknande delen av patentkravet 1. Fördelaktiga utföringsformer av uppfinningen anges i de osjälvständiga patentkraven.

Den viktigaste fördelen med uppfinningen är att flisen som avlägsnas från träet med bladen hos flisningsmaskinen kan passera på ett bra sätt till en utloppskanal genom rotorn längs en passage för flis nedanför bladen, varvid de inte förorsakar någon friktion i rotorn och rotorhöljet. Eftersom flisen inte förorsakar någon friktion i rotorn och dess hölje, är kraven på effekt hos flisningsmaskinen låga i förhållande till mängden trä eftersom bladen så att säga suger trä in i flisningsmaskinen. Uppvärmningen av bladen och höljet är minimal, vilket medverkar till att bladen förblir skarpa under en lång tid, varvid bladens skärpningsintervall är långt. Skärvinklarna hos angränsande blad är i motsatta riktningar, varvid motstående skärvinklar hos bladen eliminerar ändkrafterna hos rotorn, dvs. skärvinklarna så att säga upphäver krafter förorsakade av varandra. Bladen är positionerade till olika sektorer, sett från rotorns ände, varvid bladen balanserar rotorn och förhindrar på så sätt rotorn från att vibrera under rotation. Elimineringen av rotorvibrationerna och ändkrafterna ökar märkbart hållbarheten hos rotorlagren.

Det är uppenbart att med hjälp av den uppfunna flisningsmaskinrotorn, uppnås stora kostnadsbesparingar vid träflisning.

Uppfinningen kommer nu att beskrivas i detalj med hänvisning till de medföljande figurerna.

Fig. 1 visar en vy snett ovanifrån av en flisningsmaskinrotor enligt uppfinningen.

Fig. 2 visar en vertikal vy från kroppens ände hos flisningsmaskinrotorn enligt fig. 1, utan blad, skuren i riktningen A-A.

Fig. 3 visar en vertikal vy från kroppens ände av en annan strukturell lösning enligt uppfinningen, i vilken formen av botten hos en passage för flis hos flisningsmaskinrotorn enligt fig. 1 är krökt, utan blad, skuren i riktningen A-A.

Fig. 4 visar en vertikal frontvy av flisningsmaskinrotorn enligt fig. 1-3.

Fig. 5 visar flisningsmaskinrotorn enligt fig. 1-4, utan blad skuren i centrum.

Fig. 6 visar en vertikal vy av flisningsmaskinrotorn enligt fig. 1-5.

Fig. 7 visar en vy snett uppfifrån av en fäst kropp hos flisningsmaskinrotorn enligt fig. 1, 2, 4 och 5, varvid rotationsriktningen är moturs.

Fig. 8 visar en vertikal sidovy av fäst kroppen i fig. 7, varvid rotationsriktningen är medurs.

Fig. 9 visar en vertikal frontvy av fästkroppen i fig. 7 och 8, dvs. från trämatningsriktningen.

Fig. 10 visar en vertikal sidovy av fästkroppen i fig. 7-9, varvid rotationsriktningen är moturs.

- 5 Delarna i figurerna betecknas enligt följande: En kropp 1. En fäst kropp 2, vilken innefattar en yttre kant 2a, en sidoyta 2b, ett flisspår 2c och en vinkellask 2d. Sidoytan 2b innefattar en yttre sidoyta 2ba. En propp 3, vilken innefattar en yttre yta 3a. Ett blad 4, vilket innefattar en kropp 4a, en skäryta 4b och ett fästelement 4c. Skärytan 4b innefattar en skärvinkel 4ba. En passage 5 för flis, vilken in-
- 10 nefattar en botten 5a. Ett fästelement 6, i vilken bladet 4 är fastskruvat. En rotationsriktning visas med en pil 7.

- Figurerna visar en rotor hos en flisningsmaskin vilken används vid flisning av trä. Figurerna visar inte den kända konstruktionen av flisningsmaskinen. Flisningsmaskinrotorn är roterbart lagermonterad för att rotera i sitt hölje. Rotorn rote-
- 15 ras med en förbränningsmotor eller en elektrisk motor. Till höljet matas på ett känt sätt, t.ex. med matningsrullar, trä som flisas när det kommer i kontakt med rotorn som roterar i höljet. Träflis kommer ut ur höljet genom den kraft som åstadkommes genom rotorns rotationsrörelse.

- Flisningsmaskinrotorn i figurerna innefattar en eller flera kroppar 1, i vilka en
- 20 eller flera fäst kroppar 2 är fästa, vilka innefattar en eller flera blad 4. Kroppen 1 är fäst i rotationsaxeln, t.ex. med kända friktionsbussningar eller kilar.

- Enligt uppfinningen visar figurerna att mellan bladet 4 och kroppen 1 finns det en öppen passage 5 för flis vilken sträcker sig inuti fäst kropparna 2 med djupet hos flisspåret 2c i fäst kropparna 2. Fig. 2 visar att, sett från kroppens 1 ände, är
- 25 ~~tvärsnittet~~ tvärsnittsarean hos passagen 5 för flis 20-40 procent av flisningsmaskinrotorns diameterarea. Bredden hos passagen 5 för flis är bredden hos skärytan 4b hos bladet 4 eller 0-20 procent bredare än bladets 4 skäryta 4b. Passagen 5 för flis börjar framför bladet 4 och sträcker sig nedanför bladet 4 bakom det. Enligt den bästa konstruktiva lösningen som visas i fig. 3, är botten 5 av passagen 5
- 30 för flis krökt, varvid det fungerar som en verksam vindvinge när flisningsmaskinrotorn roterar, varvid flisen effektivt lämnar höljet för flisningsmaskinrotorn, varför träflisen som utträder, flyger över ett långt avstånd och följaktligen krävs ingen separat flismatare. Den starka luftströmmen på botten 5a kyler även ner flisningsma-

skinrotorn, vilket förbättrar livslängden hos bladen 4. I fig. 3, är botten 5a av passagen 5 för flis krökt framåt i rotationsriktningen 7. Botten 5a hos passagen 5 för flis kan också vara rak såsom visas i fig. 2, 7, 8 och 10.

Fig. 6, 7 och 9 visar att på sidoytan 2b hos en eller flera av fästkropparna 2 finns det ett eller flera flisspår 2c. Flisspåret 2c är på platsen för passagen 5 för flis, varvid flisspåret 2c breddar passagen 5 för flis. Flisspåret 2c är urfräst eller maskinbearbetat på annat sätt i fästkroppen 2, varvid fästkroppen 2 är tunnare på platsen för flisspåret 2c. I fästkropparna 2 i ändarna av flisningsmaskinrotorn är flisspårerna 2c endast frästa på den inre sidoytan 2b av flisningsmaskinrotorn, varvid de yttre sidoytorna av fästkropparna 2 i ändarna är raka. I figurerna finns det på de yttre sidoytorna 2ba av fästkropparna 2 i ändarna av flisningsmaskinrotorn utstående vinkellaskar 2d vilka förhindrar träflis från att packa sig i ändarna av flisningsmaskinrotorn. Fästkroppen 2, sett från änden av kroppen 1 är en plan del som är cirkulär i sin yttre kant.

Figurerna visar att mellan fästkropparna 2 finns proppen 3, vars yttre yta är 3-25 mm innanför den yttre kanten 2a av fästkroppen 2. Fig. 2 i synnerhet visar att proppen 3 är en ring som är cirkulär i sin yttre kant, vilken innefattar en öppning i punkten för passagen 5 för flis. Diametern hos den yttre kanten 2a av fästkroppen 2 som är större än proppen 3 minskar friktionen mellan träet och flisningsmaskinrotorn, varvid änden av träet som flisas kolliderar med den yttre kanten 2a. Tvärsnittsarean hos den yttre kanten 2a är liten, varvid friktionen också är liten vilket minskar upphettningen av flisningsmaskinrotorn.

Små delar av trä som flisas stannar vid den yttre ytan av proppen 3, varvid kvaliteten hos träflis är enhetlig, eftersom ingen så kallad fastbitning kan uppträda.

Skärvinklarna 4ba hos angränsande blad 4 befinner sig i olika riktningar, varvid ingen ändbelastning appliceras på flisningsmaskinrotorn, eftersom de motstående skärvinklarna upphäver de ändriktade krafterna hos varandra. Företrädesvis finns det ett jämnt antal blad 4. Såsom visas i fig. 5, är bladen, sett från flisningsmaskinrotorns ände i olika sektorer, varvid bladen 4 inte kan förorsaka vibrationer i flisningsmaskinrotorn vid rotation.

Den uppfunna flisningsmaskinrotorn kan tillverkas med förfaranden och maskiner som är kända vid tillverkning av flisningsmaskiner, av material som är kända att användas i flisningsmaskiner.

Det är uppenbart för de som kunniga inom facket att uppfinningen inte är begränsad endast till de ovan beskrivna alternativen, utan många variationer är möjliga inom ramarna för uppfinningens idé, såsom den definieras i de bifogade patentkraven.

PATENTKRAV

1. Rotor för en flisningsmaskin, vilken används för flisning av trä, vilken flisningsmaskinrotor innefattar en eller flera kroppar (1), på vilken en eller flera fästkroppar (2) är fästa, vilka innefattar ett eller flera blad (4), **kännetecknad** av att mellan bladet (4) och kroppen (1) finns det en öppen passage (5) för flis, och av att en botten (5a) hos passagen (5) för flis är rak eller krökt och att skärvinkeln (4ba) hos angränsande blad har olika riktningar, varvid ingen ändbelastning anbringas på flisningsmaskinrotorn.
2. Rotor för en flisningsmaskin enligt krav 1, **kännetecknad** av att tvärsnittsarean hos passagen (5) för flis är 20-40 procent av diameterarean hos flisningsmaskinrotorn.
3. Rotor för en flisningsmaskin enligt krav 1, **kännetecknad** av att bredden hos passagen (5) för flis är bredden hos bladets (4) skäryta (4b) eller 0-20 procent bredare än bladets (4) skäryta (4b).
4. Rotor för en flisningsmaskin enligt krav 1, **kännetecknad** av att passagen (5) för flis börjar framför bladet (4) och sträcker sig nedanför bladet (4) och bakom det nämnda blad (4).
5. Rotor för en flisningsmaskin enligt krav 1, **kännetecknad** av att på en sidoyta (2b) av en eller flera fästkroppar (2) finns det ett eller flera flisspår (2c).
6. Rotor för en flisningsmaskin enligt krav 5, **kännetecknad** av att flisspåret (2c) befinner sig vid platsen för passage (5) av flis, varvid flisspåret (2c) breddar passagen (5) för flis.
7. Rotor för en flisningsmaskin enligt något av kraven 1-6, **kännetecknad** av att fästkroppen (2) är en plan del cirkulär i sin yttre kant.

8. Rotor för en flisningsmaskin enligt krav 1, **kännetecknad** av att mellan fäst-kropparna (2) finns en propp (3) vars yttre yta är 3-25 mm innanför den yttre kanten (2a) av fästkroppen (2).

5 9. Rotor för en flisningsmaskin enligt krav 8 ~~något av kraven 1-8~~, **kännetecknad** av att proppen (3) är en ring som är cirkulär i sin yttre kant, vilken innefattar en öppning i punkten för passage (5) för flis.

10 10. Rotor för en flisningsmaskin enligt krav 1, **kännetecknad** av att bladen (4), sett från flisningsmaskinrotorns ände är i olika sektorer, varvid bladen (4) inte förorsakar någon vibration i flisningsmaskinrotorn vid rotation.

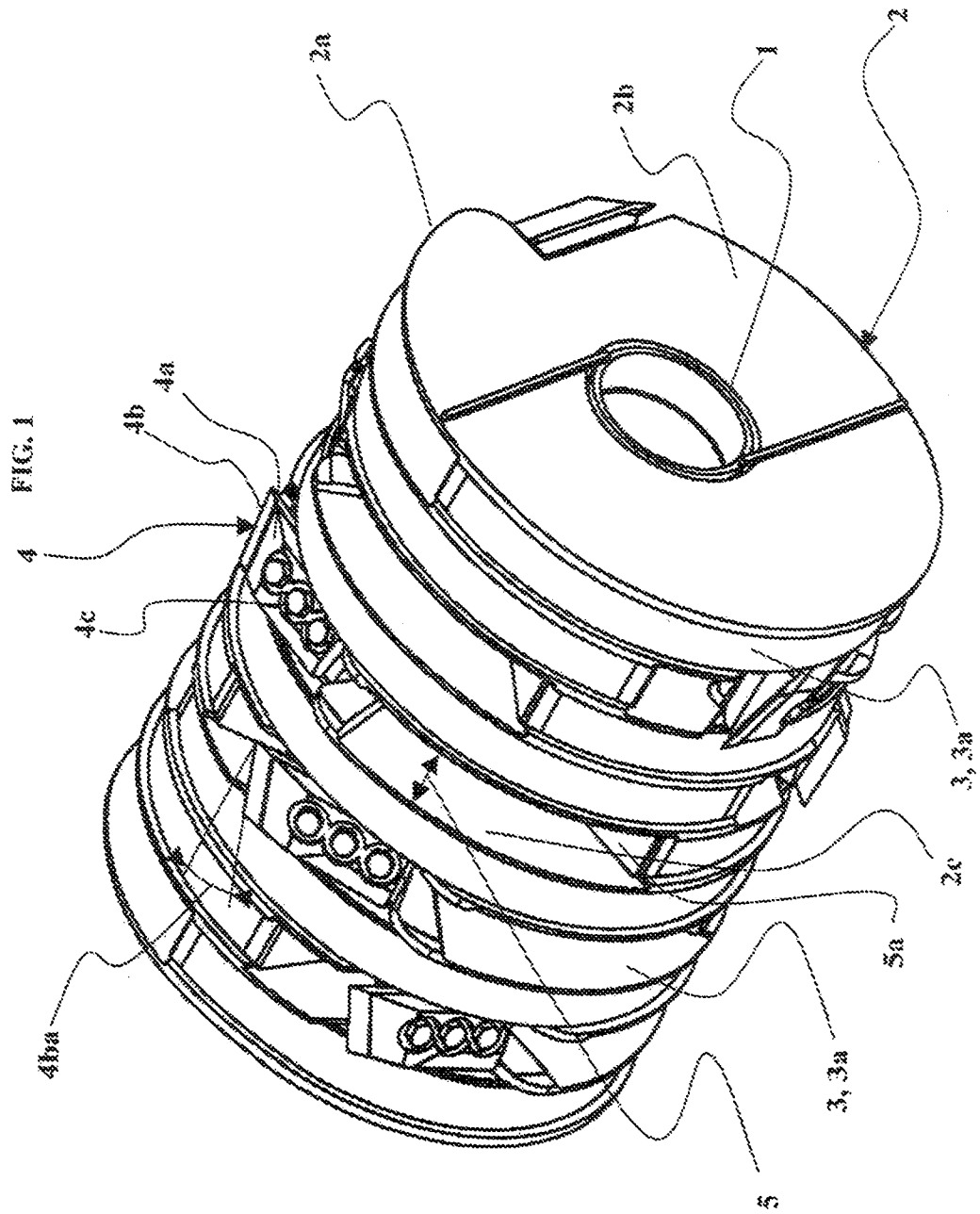


FIG. 3A-A

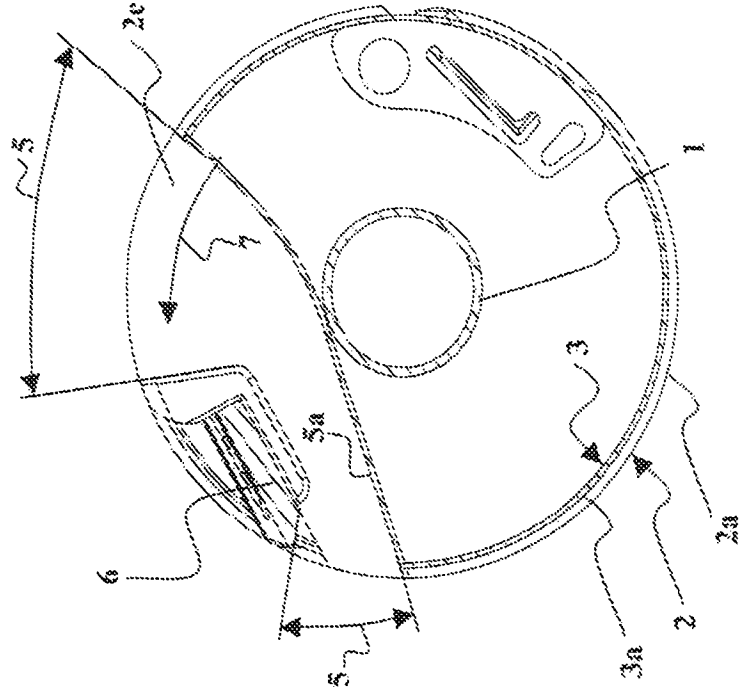
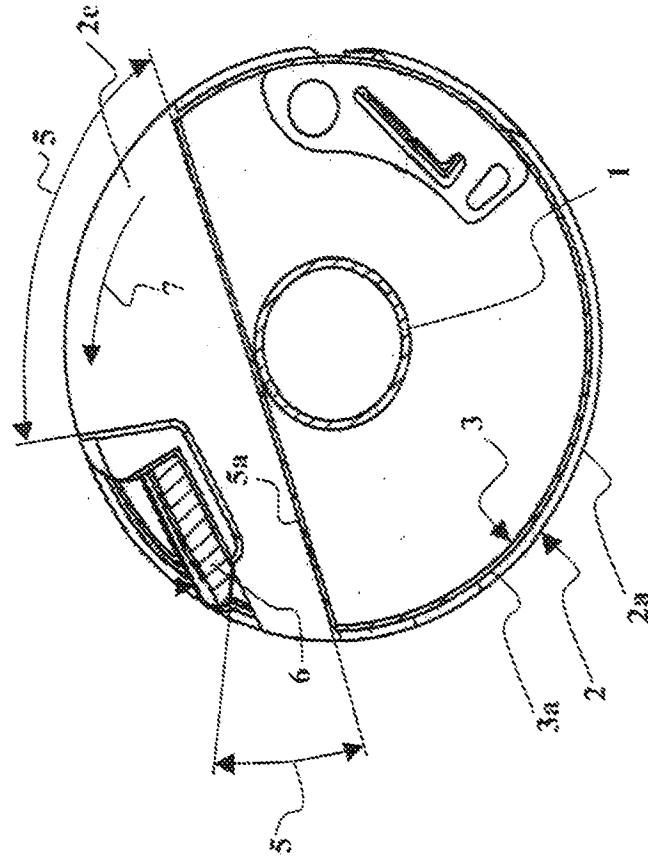


FIG. 2A-A



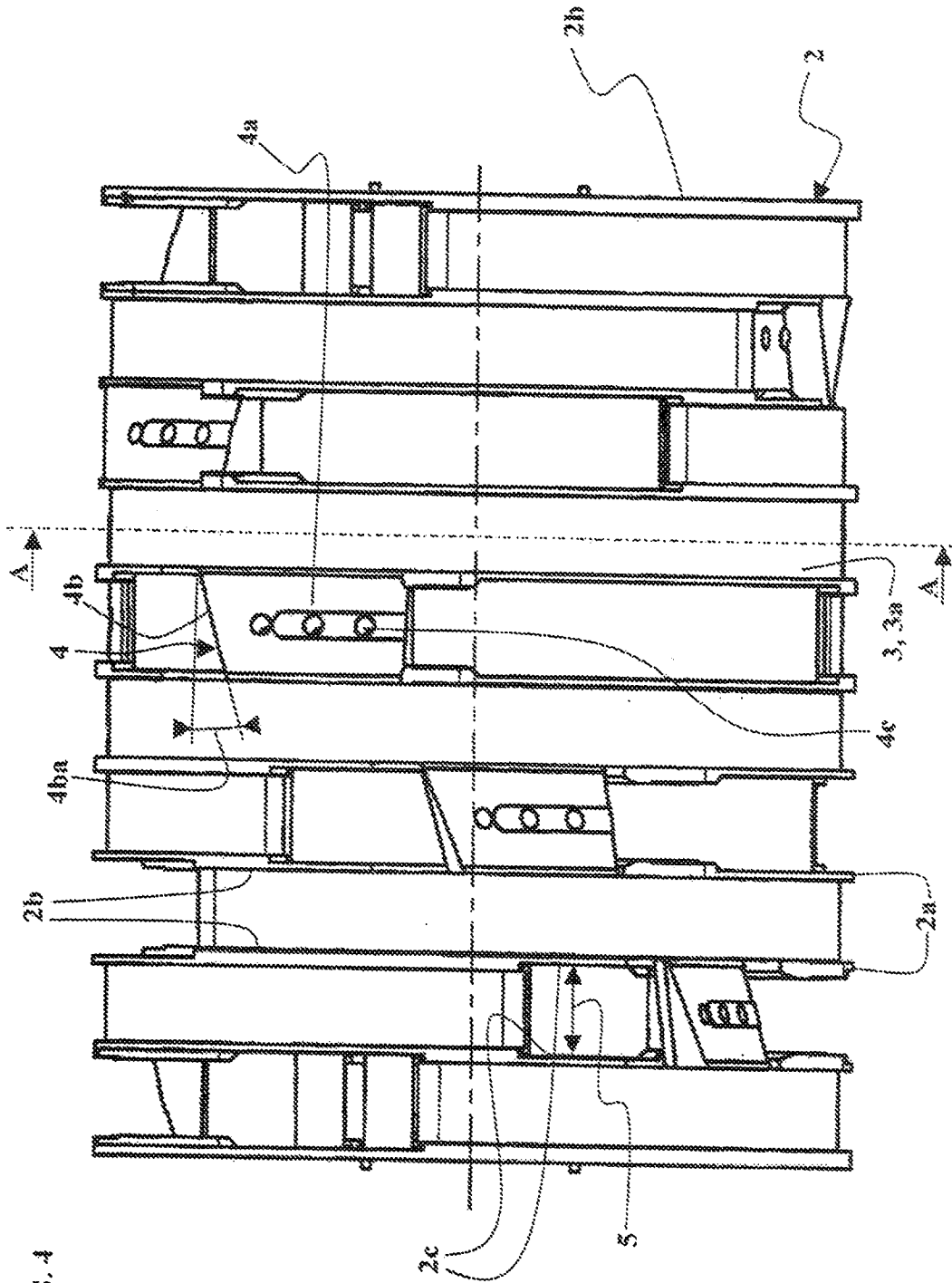


FIG. 4

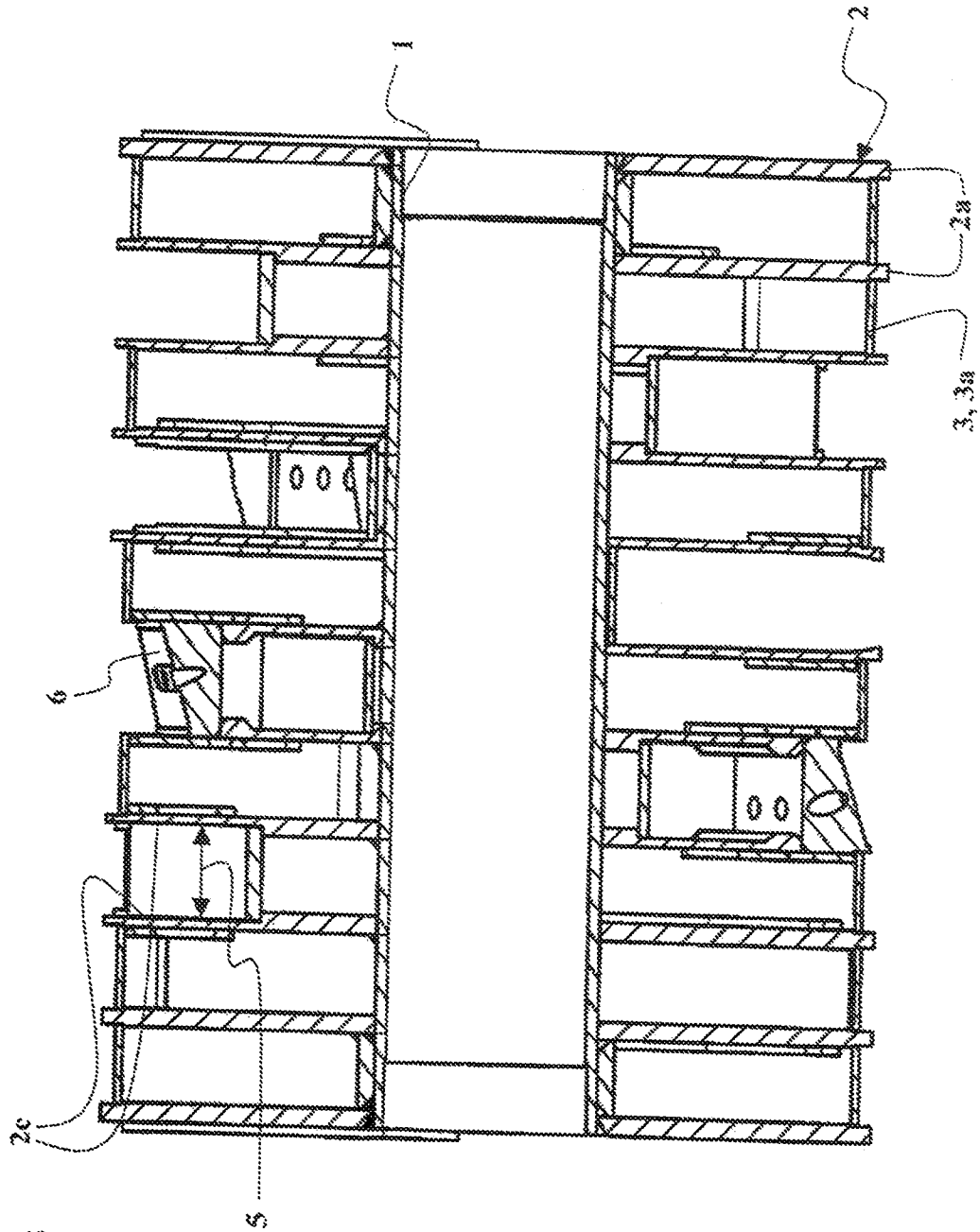


FIG. 5

FIG. 7

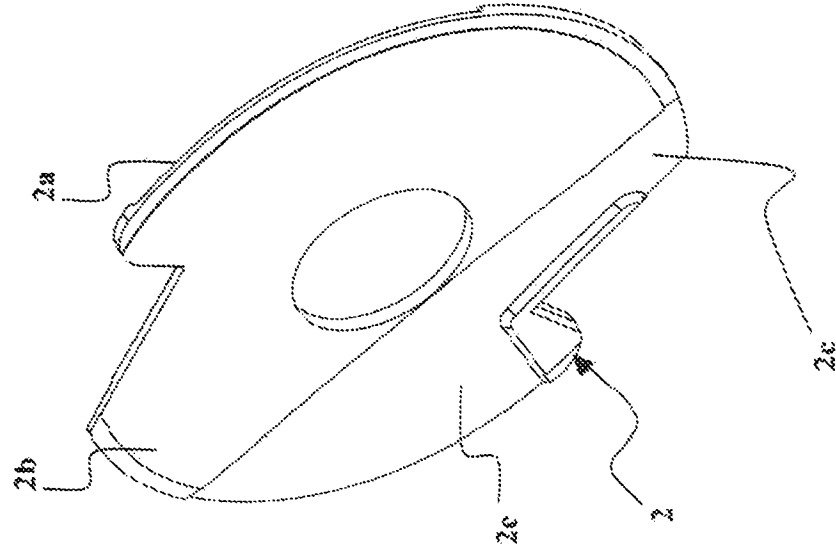


FIG. 6

