



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 4644/88

(51) Int.Cl.5

B 23 D 21/04

(22) Indleveringsdag: 18 aug 1988

(24) Løbedag: 18 dec 1987

(41) Alm. tilgængelig: 18 aug 1988

(45) Patentets meddelelse bkg. den: 11 okt 1993

(86) International ansøgning nr.: PCT/SE87/00616

(86) International indleveringsdag: 18 dec 1987

(85) Videreførelsesdag: 18 aug 1988

(30) Prioritet: 19 dec 1986 SE 8605502

(73) Patenthaver: *Boxholm Produktion AB; Box 16; 590 10 Boxholm, SE

(72) Opfinder: Lennart *Thorell; SE

(74) Fuldmægtig: Dansk Patent Kontor A/S

(54) Fremgangsmåde og apparat til afkapning og afgratning af rør

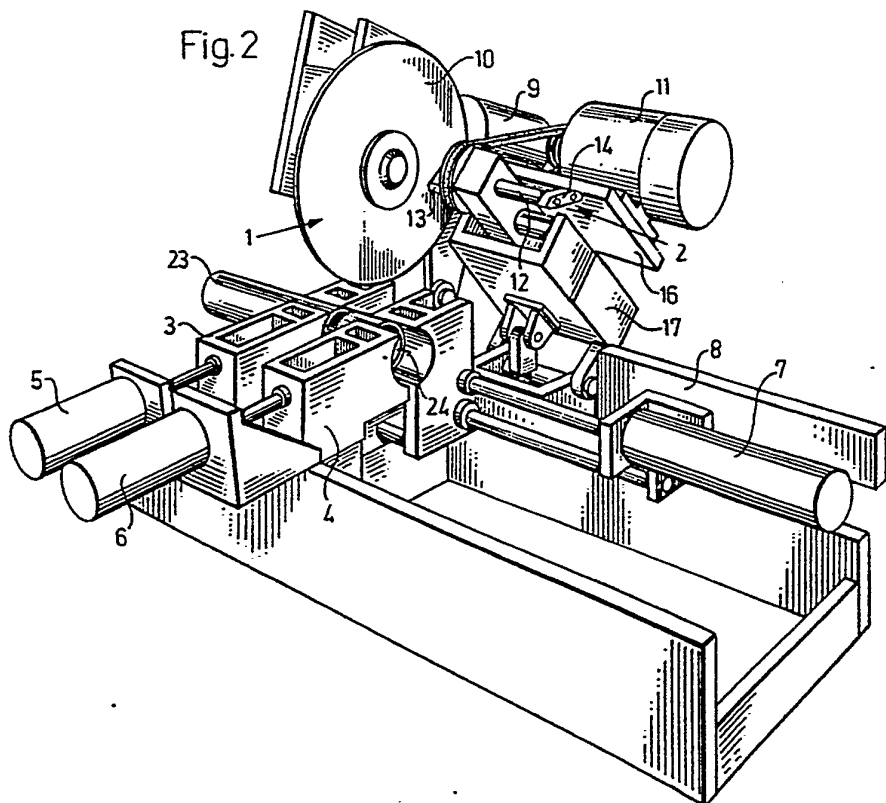
(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

4644-88

Et emnerør (23) opskæres successivt til et antal mindre rørstykker (24), og de afskårne kanter afgrates i en maskine, der omfatter et afkapningsorgan (1), et dobbeltvirkende afgratningsorgan (2) eller lignende organ og to griber (3,4), hvoraf i det mindste den ene (4) kan bevæges aksialt i forhold til den anden (3), idet emnerøret (23) fastklemmes af griberne (3,4) og først i en ikke-roterende tilstand opskæres i stykker, hvorpå de afskårne ender på røret og rørstykket, som begge vedblivende fastholdes af griberne, straks derefter afgrates.

4644-88



Opfindelsen angår en fremgangsmåde og et apparat til afkapning og afgratning af rør, og opfindelsen er især rettet på en sådan fremgangsmåde og et sådant apparat, hvori et emnerør afkappes og afgrates i en maskine, der omfatter to gribere, et afkapningsorgan og et afgratningsorgan, idet afkapningen og afgratningen af emnerøret følger på hinanden i et uafbrudt forløb, fortrinsvis uden at det er nødvendigt at fjerne røret fra afkapnings- og afgratningsmaskinen under sådanne bearbejdnings-
5
10

I tidligere kendte apparater er afkapningen af røret og afgratningen af de afkappede rørender i almindelighed blevet udført i to særskilte forløb og i to særskilte maskiner. Dette nødvendiggør en del arbejde med transport og eventuelt mellemlagring af rørene, samt opstilling af de afkappede rørdele i en afgratningsmaskine, efter at emnerøret er blevet opskåret til rørstykker. Der kan også opstå visse problemer i forbindelse med opretholdelsen af forud bestemte tolerancer.
15

Det er på denne baggrund opfindelsens formål at anvise en fremgangsmåde og et apparat til afkapning og afgratning af rør henholdsvis afkappede rørstykker i et uafbrudt forløb i en maskine, der omfatter et afkapningsorgan og et afgratningsorgan samt to gribere, hvoraf mindst den ene kan bevæges i forhold til den anden, og hvori afkapningen og afgratningen udføres medens røret henholdsvis det afkappede rørstykke til stadighed holdes fastklemt af griberne.
20
25

Dette opnås ved en fremgangsmåde af den i krav 1's indledning angivne art, der er ejendommelig ved det i kravets kendetegnende del angivne og ved et apparat af den i krav 5's indledning angivne art, der er ejendommelig ved det i krav 5's kendetegnende del angivne.
30

Yderligere ejendommeligheder og fordele ved opfindelsen vil fremgå af den efterfølgende specielle del af nærværelse beskrivelse under henvisning til tegningen, på

5 hvilken

fig. 1 skematisk viser en maskine til udøvelse af fremgangsmåden ifølge opfindelsen,

fig. 2 i perspektiv viser et praktisk udførelseseksempel på en maskine ifølge opfindelsen, og

10 fig. 3, 4 og 5 er perspektiviske delbilleder af den i fig. 2 viste maskine i tre forskellige trin i fremgangsmåden ifølge opfindelsen.

Den i fig. 1 skematisk viste maskine omfatter i hovedsagen et afkapningsorgan 1, et afgratningsorgan 2 og to griber 15 3 og 4, hvoraf i det mindste den ene - i det viste eksempel den højre griber 4 - kan bevæges i forhold til den venstre griber 3 og koaksialt med denne. De to griber drives ved hjælp af servomotorer 5 og 6, fortrinsvis hydrauliske arbejds-cylindre, og desuden er den højre 20 griber 4 aksialt bevægelig til og fra den faste griber 3 ved hjælp af en servomotor, f.eks. en pneumatisk arbejds-cylinder 7. Hele udstyret er monteret på et bærestel 8.

Afkapningsorganet 1 omfatter en motor 9, som fortrinsvis over et ikke vist tandhjulsdrev driver en skæreklinge 25 eller savklinge 10. Afkapningsorganet er svingeligt lejret på bærestellet 8 på en sådan måde, at det kan svinges mellem en inaktiv stilling ved siden af griberne og en aktiv stilling, hvori skæreklingen er i stand til at overskære på tværs et rør, der fastholdes af griberne.

30 Afkapningsorganet 1 kan svinges ved hjælp af en motor, der påvirkes af sædvanlige påvirkningsorganer.

Afgratningsorganet 2 omfatter også en motor 11, som gennem en kilerem er forbundet med en afgratningsindretning, som har en drejelig aksel 12 med et afgratningsværktøj 13 og

14 på hver ende. Hvert afgratningsværktøj har en første skæreæg til udvendig afgratning og en anden skæreæg til indvendig afgratning af en rørende. Afgratningsorganet 2 er monteret på en til en slæde 16 hørende arm, hvilken slæde kan bevæges frem og tilbage på en fast maskindel 17, der er stift fastgjort i forhold til bærestellet 8. Den faste maskindel 17 har en stang 18, hvorpå slæden 16 med motoren 11 og de til afgratningsorganet 2 hørende dele 10 12-16 er forskydeligt lejret, f.eks. ved hjælp af et kugleleje eller lignende organer. En fjeder 19 søger at bevæge slæden 16 med afgratningsorganet 2 i en retning bort fra den faste venstre griber 3 som vist på tegningen, og slæden 16 med afgratningsorganet 2 er frit bevægeligt i 15 retning henimod den nævnte faste kæde mod virkningen af fjederen 19. På den svingbare slæde 16 er der monteret en anslagsstang 20, hvis længde er tilpasset under hensyntagen til afstanden mellem afgratningsværktøjerne 13 og 14 og er bestemt til at sørge for, at afgratningsværktøjerne 20 bearbejder deres respektive rørender i nøjagtigt den ønskede grad. Anslagsstangen 20 er således anbragt, at dens højre ende danner et anslag 21 for den bevægelige højre griber 14, medens dens venstre ende danner et anslag 22 for slæden 16 mod den faste venstre griber 3.

25 Griberne 3 og 4 er af en kendt art og omfatter hver et par samvirkende kæber, nemlig en fast kæbe 3a,4a henholdsvis en bevægelig kæbe 3b,4b (jf. fig. 2-5), som aktiveres af de hydrauliske motorer 5 henholdsvis 6.

Fig. 2-5 belyser forskellige detaljer ved apparatets 30 funktion, og fig. 2 viser apparatet i udgangsstillingen, hvori et emnerør 23 er blevet indført gennem den faste griber og hen til et ikke vist anslag på den bevægelige højre griber 4. Sidstnævnte anslag er indstilleligt, således at et rørstykke 24 af nøjagtigt den ønskede længde 35 kan afkappes fra emnerøret 23. Når emnerøret 23 derved

kommer til anlæg mod anslaget på den bevægelige griber 4, aktiveres de to hydrauliske cylindre 5 og 6 til fastklemning af røret i griberne.

- 5 I den næste fase, der er vist i fig. 3, er afkapningsorganet 1 svinget ned, således at skæreklingen eller savklingen 10 kommer i berøring med røret på nøjagtigt det ønskede sted mellem griberne 3 og 4, motoren 9 startes, og røret 23 afkappes som vist på figuren.
- 10 Når rørstykket 24 er blevet afkappet fra emnerøret 23, aktiveres den pneumatiske arbejdscylinder 7, således at den bevægelige griber 4 sammen med et rørstykke 24, som vedblivende er fastklemt i griberen 4, bevæges gennem en så lang afstand mod højre (fig. 4), at afgratningsorganet
- 15 2 kan indføres i mellemrummet mellem enderne på emnerøret 23 og det afkappede rørstykke 24 (fig. 5).

Den til afgratningsorganet 2 hørende motor 11 aktiveres, således at afgratningsværktøjerne 13 og 14 begynder at rotere, og den pneumatiske arbejdscylinder 7 aktiveres,

20 hvorved den bevægelige højre griber 4 bevæges til anlæg mod anslaget 21 på anslagsstangen 20. Ved at griberen 4 påvirker anslaget 21, og også ved at rørstykket 24 påvirker afgratningsværktøjet 14, bevæges den til afgratningsorganet 2 hørende slæde 16 til venstre sammen

25 med motoren 11 og afgratningsværktøjerne 13 og 14, således at det modsatte anslag 22 på anslagsstangen 20 kommer til anlæg mod den faste griber 3, og således at det andet afgratningsværktøj 13 kommer til anlæg mod enden på emnerøret 23. Derved sker der en samtidig afgratning af de

30 to ender på emnerøret 23 og det afkappede rørstykke 24, der vender mod hinanden. Udstrækningen og dybden af afgratningen bestemmes af anslagsstangen 20 og kan indstilles efter ønske. Dersom det ønskes, kan forskellige arter af afgratning eller anden bearbejdning eller

behandling af rørenderne udføres ved rørdelens forreste henholdsvis bageste ender.

Efter at den ovenfor beskrevne afkapning og den umiddelbart derpå følgende afgratning er fuldført, svinges afgratningsorganet 2 tilbage til sin hvilestilling, det afkappede og afgratede rørstykke 24 fjernes, den bevægelige griber 4 føres tilbage til sin udgangsstilling som vist i fig. 2, og en ny cyklus med afkapning og afgratning 10 påbegyndes.

For også at opnå en afgratning af den forreste ende af et nyt emnerør 23, er det muligt at afgrate denne ved at renskære rørets ende og derefter afgrate den uden at samtidigt afkappe et rørstykke, eller også kan det først 15 afkappede rørstykke afgrates på sædvenlig måde. Alle rørstykker, som derefter afkappes, afgrates automatisk både ved den forreste og den bageste ende.

Hele apparatet, herunder afkapningsorganet og afgratningsorganet, er på kendt måde forbundet med automatisk arbejdende styreorganer, hvorfra indikationer og start/stop-signaler frembringes, 20

- når emnerøret 23 er indført i den ønskede udstrækning i den bevægelige griber 4, dvs. i forhold til den faste griber 3,
 - 25 - når afkapningen skal påbegyndes,
 - når afkapningen er afsluttet og skæreorganet skal trækkes tilbage,
 - når afgratningen skal påbegyndes,
 - når den pneumatiske arbejds-cylinder for den bevægelige 30 griber skal aktiveres,
 - når afgratningsorganet skal trækkes tilbage,
 - når det afkappede rørstykke skal fjernes,
- og så fremefter, således at maskinen arbejder automatisk.

Ved hjælp af fremgangsmåden og apparatet er det muligt at afkappe og afgrate også meget korte rørstykker, og rør af materiale, der er vanskeligt at afgrate, såsom kobber. Ved
5 hjælp af opfindelsen er det også muligt at fremstille rørstykker med stor nøjagtighed og med meget små forskelle i fremstillingstolerancerne.

Det skal erindres, at afgratningsorganet kan erstattes af et hvilket som helst andet organ til bearbejdning af den
10 forreste ende af det afkappede rørstykke 24, f.eks. til slibning af en konisk indgangsende eller en lignende form, og at opfindelsen ikke er begrænset til afgratningsarbejdet alene.

P A T E N T K R A V.

1. Fremgangsmåde til afkapning og afgratning af rør og af den art, hvorved et emne rør (23) successivt
5 afkappes til dannelse af et antal mindre rørstykker (24) og umiddelbart i forbindelse hermed afgrates i en maskine omfattende et skæreorgan (1), et afgratningsorgan (2) eller tilsvarende organ og to griber (3,4), hvoraf mindst den ene (4) er aksialt bevægelig i forhold til den anden
10 (3), kendetegnet ved følgende cyklisk udførte arbejdsstrin a-h udført i den angivne rækkefølge:
- a) fra en indgangsende på maskinen indføres et emnerør (23) gennem en første griber (3) så langt, at den kommer til anlæg mod et til en anden griber (4) hø-
15 rende anslag,
 - b) griberne (3,4) lukkes til fastklemning af røret (23),
 - c) skæreorganet (1) svinges ned mod røret (23) mellem griberne (3,4) og afkapper røret ved en forud bestemt beliggenhed i forhold til de to griber,
 - 20 d) den anden griber (4) sammen med det deri vedblivende fastklemte, afkappede rørstykke (24) bevæges gennem en forud bestemt afstand i aksialretningen bort fra den første griber (3), medens emnerøret (23) og det afkappede rørstykke (24) ligger indbyrdes koaksialt,
 - 25 e) afkapningsorganet (1) føres bort fra afkapningsstillingen, og et dobbeltvirkende afgratningsorgan (2) eller tilsvarende organ indføres til en afgratningsstilling mellem den forreste ende af emnerøret (23) og den bageste ende af det afkappede rørstykke (24),
 - 30 f) afgratningsorganet (2) aktiveres samtidigt som den anden griber (4) bevæges til anlæg mod afgratningsorganet (2), således at dette bevæges til berøring med den forreste ende af emnerøret (23), og de to rørender afgrates samtidigt,
 - 35 g) det afkappede og afgratede rørstykke (24) fjernes, og

h) griberne (3,4) løsnes og føres tilbage til deres udgangsstilling ved siden af hinanden, og en ny arbejdsproces påbegyndes.

5 2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, kendetegnet ved, at den bevægelige griber under afgratningsforløbet bevæges til anslag mod et første fast anslag (21), og at afgratningsorganet (2) ved hjælp af et andet fast anslag (22) bevæges til anlæg mod den faste griber (3) på en sådan
10 måde, at afgratningsbearbejdningens omfang begrænses.

3. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 2, kendetegnet ved, at afgratningsorganet (2) i sin ikke-arbejdende tilstand påvirkes (19) hen imod en stilling, hvor det er adskilt fra det i den faste griber (3) fastklemte emnerør
15 (23).

4. Fremgangsmåde ifølge et eller flere af kravene 1-3, kendetegnet ved, at afkapningen og afgratningen eller lignende bearbejdning udføres skiftevis under påvirkning af motorer til svingning og drivning (9) af afkapningsorganet (1), svingning og drivning (11) af afgratningsorganet (2), aktivering (5,6) af de to griber (3,4) og forskydning (7) af den bevægelige griber (4).
20

5. Apparat til udøvelse af fremgangsmåden ifølge et eller flere af kravene 1-4 og af den art, der omfatter
25

a) et afkapningsorgan (1),

b) et afgratningsorgan (2) eller tilsvarende organ, og

c) to griber (3,4), hvoraf mindst den ene (4) kan bevæges aksialt i forhold til den anden (3),

kendetegnet ved, at afkapningsorganet (1) og afgratningsorganet (2) er således svingeligt lejret på et bærestel (8), at de skiftevis kan bevæges mellem en tilbagetrukket stilling og en arbejdsstilling mellem de to griber (3,4) med henblik på skiftevis udførelse af afkapning og afgrat-
30

ning eller lignende bearbejdning af et afkappet rørstykke (24).

6. Apparat ifølge krav 5, kendetegnet ved, at afgratningsorganet (2) er dobbeltvirkende og omfatter to modsat stillede afgratningsværktøjer (13,14), der er monteret på en aksialt bevægelig slæde (16) og indrettet til i deres ikke-arbejdende tilstand at holdes fjedrende i en stilling i afstand fra den ene (3) af griberne.

10 7. Apparat ifølge krav 6, kendetegnet ved, at afgratningsværktøjerne (13,14) har en bærer (15) med et indexeringsorgan (20), der omfatter et første stopanslag (21) for den bevægelige gribers (4) bevægelse hen imod afgratningsorganet (2), og et andet stopanslag (22) for 15 afgratningsorganets (2) bevægelse hen imod den anden griber (3).

8. Apparat ifølge et eller flere af kravene 5-7, kendetegnet ved,

- 20 a) at den første griber (3) er stationær i aksialretningen, og
b) at den anden griber (4) er aksialt bevægelig og kan aktiveres til aksial bevægelse af en pneumatisk arbejds-cylinder (7).

25 9. Apparat ifølge et eller flere af kravene 5-8, kendetegnet ved, at den anden griber (4), som betragtet i den retning, i hvilken emnerøret (23) indføres i apparatet, af en fast udgangsstilling i nærheden af den første griber (3) og omfatter et stopanslag, der gør det muligt at indføre emnerøret (23) gennem nøjagtigt forud bestemte 30 afstande i de to gribere (3,4).

Fig. 1

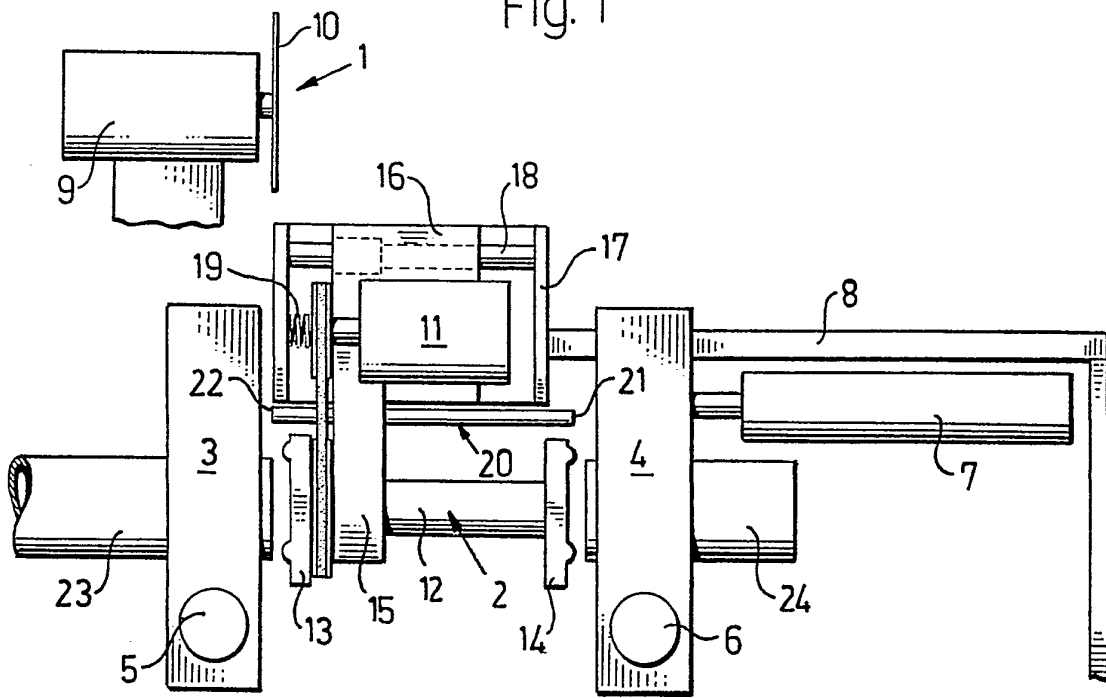
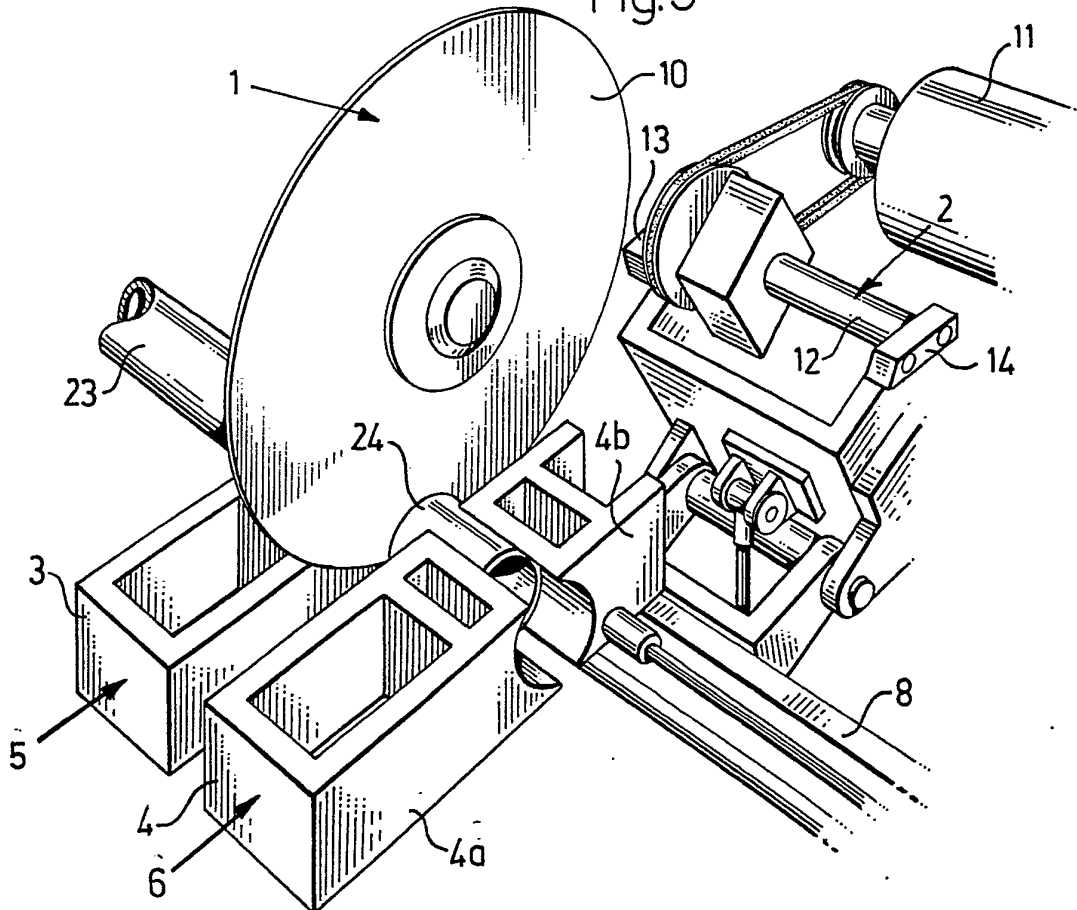


Fig. 3



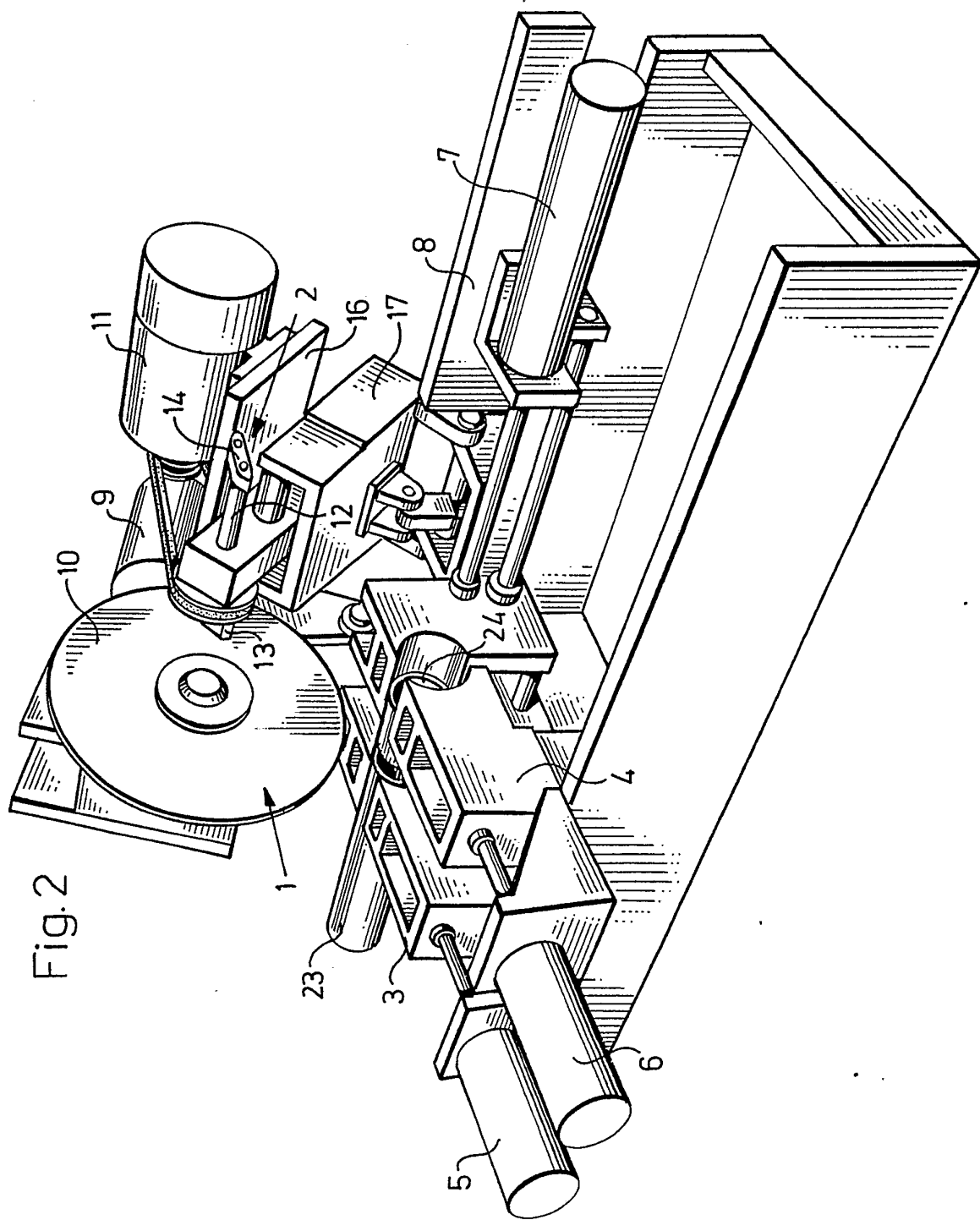


Fig. 2

