

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningsskrift nr. 121186

Int. Cl. B 02 c 1/04 Kl. 50c-1/01

Patentsøknad nr. 167.400 Inngitt 21.III 1967

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 1.VII 1968

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 25.I 1971

Prioritet begjært fra: 25.V-66 USA,
nr. 552865

Don Kueneman,
6224 States Drive, Oakland, Calif., USA.

Oppfinner: Søkeren.

Fullmektig: Siv.ing. Kjell Gulbrandsen.

Kjeveknuser.

Foreliggende oppfinnelse angår kjeveknusere som brukes til å redusere gjenstander, f.eks. stein, til en mindre, mer anvendelig størrelse.

Det er lite som er kjent om den grunnleggende teori for knusing og utvikling av knusemaskiner er først og fremst bygget på empiriske observasjoner og ved hjelp av prøving og feiling. Ved grovknusing er det sannsynligvis kjeveknuseren som er mest benyttet, og mest benyttet av kjeveknusere er sannsynligvis den såkalte dobbelkneledd- eller Blaketype. Den ovale bevegelsen av kjeven i den såkalte enkel-ledd- eller Daltontype gjør at også denne type knuser benyttes en god del. Denne oppfinnelse vedrører de ovenfor nevnte

kjeveknusere.

Alle kjeveknusere av kneleddtypen har bortsett fra detaljer, den samme grunnleggende utførelsesform og en konstruktørs hovedmål må derfor være å komme frem til maskiner med høyere virkningsgrad, dvs. oppnå høyest mulig knuse-effekt med lavest mulig kraftforbruk ved å redusere friksjon, vibrasjoner, vekt av de bevegelige komponenter osv.

Arbeidsmåten for disse maskiner kjennetegnes ved en frem- og tilbakegående bevegelse av kjeven slik at knuseslagene blir periodiske, kraftforbruket uregelmessig og kapasiteten står i direkte forhold til tiden mellom hvert knuseslag.

Vanlige knusere av kneleddtypen har bare ett knuseslag for hver omdreining av drivakselen, og maskinens kapasitet er derfor direkte proporsjonal med drivakselens omdreiningstall. Omdreiningstallet begrenses av vibrasjoner i knuseres, som frembringes av den frem- og tilbakegående bevegelsen av den tunge kjeven, slik at øking av omdreiningstallet er sterkt begrenset.

Kapasiteten til vanlige kjeveknusere økes vanligvis ved å øke bredden av kjeven for derved å tilveiebringe et større knuseareal. Når dette er gjort, må størrelsen på drivakselen og lagere økes fordi det nå er større avstand mellom lagrene, og fordi det vil oppstå brytningsmomenter i kjeven på grunn av ujevn mating over dens hele bredde. Når størrelsen på kjeven øker, øker også vekten på den og andre bevegelige deler, slik at omdreiningstallet må reduseres for å unngå for høye vibrasjoner, hvilket igjen resulterer i en lavere øking av kapasiteten enn ventet.

Sagt på en annen måte, er maskinens kapasitet omtrent proporsjonal med kjevens bredde når alt annet er konstant. Men når bredden av kjeven øker må omdreiningstallet reduseres på grunn av de derved høyere frembragte treghetsmomenter. En kjeve med dobbelt bredde gir derfor ikke dobbel kapasitet. Det viser seg dessuten i praksis at en øking av kjevebredden nødvendigvis gjør 2 1/2 ganger så stor øking av drivakselen og andre drivinnretninger.

Ved kjeveknusere viser det seg at reduksjonsforholdet, dvs. størrelsesforholdet mellom det tilførte og det ferdige produkt, vanligvis ligger mellom 6 : 1 til 9 : 1 og at reduksjon som krever et større reduksjonsforhold oppnås mer virkningsfullt ved en to-trinns reduksjon. Slike to-trinns reduksjoner krever selvfølgelig at gjenstandene må behandles to ganger, dvs. først reduseres til en overgangsstørrelse som etterfølges av en ny reduksjon, som kan foretas

etter en innstilling av knuserens kjevever til den ønskede størrelse.

Foreliggende oppfinnelse tar derfor sikte på å tilveiebringe en forbedret kjeveknuser som har stor kapasitet i forhold til størrelse og pris, å tilveiebringe en kjeveknuser som er vel avbalansert og som har en stor knusekapasitet i forhold til kraftforbruket, samt å tilveiebringe en kjeveknuser som samtidig kan foreta en to-trinns reduksjon.

Det oppnås herved en mangedobbelt kjeveknuser som har en like så høy kapasitet som store tidligere kjente kjeveknusere og hvor treghetsmomentene av de frem- og tilbakegående kjevene dempes av hverandre slik at vibrasjonen reduseres og et høyere turtall kan tillates.

Det ovenfor nevnte samt mange andre hensikter som vil bli tydeligere fra følgende beskrivelse oppnås i en kjeveknuser som er kjennetegnet ved at knusekamrene er anordnet ved siden av hverandre sett i drivakselens akseretning, og at de eksentriske kamre er anbragt med innbyrdes lik vinkelforskyvning på drivakselen, slik at bevegelsen av hver av de bevegbare kjevever er faseforskjøvet i forhold til de andre.

Oppfinnelsen vil i det følgende bli nærmere beskrevet under henvisning til tegningene hvor

fig. 1 viser en knuser i henhold til oppfinnelsen,

fig. 2 viser et snitt av knuseren på fig. 1 tatt etter linje 2-2,

fig. 3 viser et snitt av knuseren på fig. 2 tatt etter linje 3-3,

fig. 4 viser et snitt av en kjeveknuser med enkelt kneledd, og

fig. 5 viser et snitt av kjeveknuseren på fig. 4 tatt etter linje 5-5.

Fig. 1 viser en utførelsesform av kjeveknuseren 10. Knuseren omfatter en sammenhengende kasselignende ramme 11 som har to sideplater 12, en frontplate 13 og en bakplate 14, hvilke plater er sveiset sammen slik at de danner en ramme. Rammen omfatter også i det minste en skilleplate 15, som strekker seg mellom front- og bakplaten slik at den deler rammen i to like knusekammere. I praksis kan det selvfølgelig benyttes mer enn en skilleplate slik at rammen deles opp i det ønskelige antall knusekammere. Oppdeling av rammen i to knusekammere er dog tilstrekkelig til å illustrere

oppfinnelsen, men det skal gjøres oppmerksom på at jo flere skilleplater det blir benyttet, jo stivere og stødigere blir rammen.

I hvert av knusekammerne i rammen 11 er en stillestående kjeve 16 svingbart opplagret i sin øvre ende 17 til en bærer 18 som er montert på innsiden av frontplaten. Avstivningsplater 19, som er anbragt perpendikulært på frontplaten, er forbundet med akselen 18 slik at det dannes en bikube-formet struktur med høy styrke og stivhet. Denne styrke og stivhet er nødvendig fordi belastningen fra knuseslagene overføres til den stillestående kjeven og videre til rammen.

Den stillestående kjeven 16, er på grunn av opplagringen utstyrt med en hulning 20 som passer overens med den avrundede enden 21 på bæreren slik at kjeven kan svinges. Den nedre enden av den stillestående kjeven understøttes av en støtte 23 som på samme måte som bæreren er en del av den bikube-formede strukturen. Støtten har en hulning 24 som passer sammen med avstandsstykker 25 som er anbragt mellom støtten og den nedre enden av kjeven som derved kan reguleres i forhold til den svingbare kjeven alt etter hvilken størrelse det ønskes på det ferdige produkt. Selvfølgelig kunne den stillestående kjeven være fast og den svingbare kjeven regulerbar slik som vist på fig. 4 for en annen knusertype.

Når de riktige avstandsstykker 25 har blitt anbragt mellom støtten 23 og den nedre enden av den stillestående kjeven i hvert knusekammer, kan en serie sammentrekningsinnretninger 26 som er forbundet til ører 27 som er festet til baksiden av hver stillestående kjeve, og som har sine gjengede boltender stukket gjennom huller i frontplaten bli trukket til med muttere 28 som ligger an mot underlagsskiver 29 slik at den stillestående kjeven spennes fast mot bærer 18 og støtte 23. Det skal bemerkes at hver enkel stillestående kjeve kan reguleres uavhengig av de andre stillestående kjevene i de andre knusekammerne. Det er dette trekket som muliggjør knuseren til samtidig å knuse gjenstandene i forskjellige størrelser. Gjenstandene som kommer ut fra et knusekammer kan f.eks. mates direkte til et annet knusekammer som knuser disse til en mindre størrelse, og det er herved oppnådd hva som tidligere ble omtalt som totrinns knusing.

På hver stillestående kjeve er det en utskiftbar knuseflate 30 som kan være utstyrt med tenner eller riller i et spesielt mønster som forbedrer knuse-effekten. Tennene eller rillene på knuse-

flaten har en tendens til å konsentrere trykket på forholdsvis små flater hvorved knusevirkningen forbedres. Disse utskiftbare knuseflatene lages ofte av manganstål, eller en eller annen hard legering, og holdes på plass i den stillestående kjeven ved hjelp av et spor 31 som passer inn i en kant i den nedre enden av den stillestående kjeven og ved hjelp av en bolt 32 som holder knuseflaten fast til den øvre enden av kjeven. Som ovenfor nevnt kan hver stillestående kjeve reguleres i den nedre enden ved innstikning eller uttaking av avstandsstykker 25 når mutterne 28 har blitt løsnet. Avstandsstykkene kan stikkes på plass fra undersiden av maskinen, eller hvis ønskelig, kan det lages en betjeningsluke i den nedre enden av frontplaten.

I hvert knusekammer er det også montert bevegbare kjever 33 som kan beveges til og fra de stillestående kjevene 16. Hver bevegbare kjeve er svingbart opplagret på en felles bæreaksel 34 som er anbragt nær toppen av knuseren og på det nærmeste parallelt med front- og bakplaten og strekker seg over rammen 11 mellom sideplatene 12. I endene er bæreakselen understøttet ved hjelp av kraftige fester 35 og akselen er dessuten understøttet ved hjelp av mindre fester 36 som er anbragt i hver skilleplate 15 som deler rammen opp i knusekammeret. Fordi bæreakselen er understøttet både i endene og mellom disse, kan dens diameter være mye mindre enn i vanlige knusere som har samme totale kjevebredde.

Som vist på fig. 2 har den bevegbare kjeven 33 en buetformet utførelse og dens øvre ende er utstyrt med en lagerdel 33a som er svingbart opplagret på bæreakselen 34 slik at den nedre delen av kjeven kan svinge mot og fra den nedre delen av den stillestående kjeven 16. Det er viktig at den bevegbare kjeven har en slik buetformet utførelsesform, idet det da oppnås en bedre knuseeffekt, årsaken til dette er bedre forklart i oppfinnerens U.S. patent nr. 2.721.036 av 18. oktober 1955. På samme måte som de stillestående kjevene, har også hver bevegbare kjeve en utskiftbar knuseflate 37 som i sin nedre ende holdes på plass ved hjelp av sporet 38, og i sin øvre ende ved hjelp av boltene 39.

Lagerdelen 33a i toppen på den svingbare kjeven er vanligvis utstyrt med smørningsinnretninger og lager slik at bæreakselen 34 kan holdes fastspent av festene 35, mens de bevegbare kjevene svinger om akselen. Når den øvre enden av hver lagerdel, med den flate siden vendt mot knuserens mateåpning, er det anbragt en stoppplate

40 som hindrer gjenstandene i å sprette over mateåpningen til baksiden av maskinen.

Selv om beskrivelsen angår en knuser med bare to sett kjever, er det i henhold til oppfinnelsen klart at det kan benyttes så mange sett som ønskelig. Hvis det i en knuser anvendes mer enn ett sett kjever, er det nødvendig at kjevesettene arbeider mest mulig faseforskjøvet i forhold til hverandre. Dersom det f.eks. anvendes to kjevesett skal knuseslaget av ett kjevesett være 180° faseforskjøvet i forhold til det andre settet. Med fire kjevesett skal hvert knuseslag være 90° faseforskjøvet i forhold til det forangående knuseslag, og fire knuseslag vil således frembringes for hver omdreining av drivakselen. På denne måten oppnås det et jevnest mulig kraftforbruk. Denne knuseren har også en større kapasitet på grunn av at omdreiningstallet kan gjøres mye høyere enn i vanlige maskiner som har samme kjevebredden, fordi de mindre individuelle bevegbare kjevene har mindre treghet enn en enkel stor kjeve og vibrasjonene dempes tilsvarende.

For å hindre slitasje av rammen 11, er det ved hjelp av bolter 42 og 43 festet plater 41 på begge sidene av skilleplaten i hvert knusekammer. Disse platene beskytter rammen og kan etter en tids slitasje utskiftes når dette er ønskelig.

På fig. 1 fremgår det at sideplatene 12 har en flens 44, forsterket med avstivningsplater 45, som er beregnet på festing av selve knuseren. I flensen er det vanligvis et antall hull 46 for festeboltene.

For å tilveiebringe faseforskyvning mellom hver av de bevegbare kjevene 33, er hver bevegbare kjeve drevet av sin egen eksentriske kam, som er anbragt på den felles drivaksel, sitt eget sett av kneledd og sin egen veivstang slik som vist på fig. 2 og 3. Drivakselen 51 har vanligvis det samme antall eksentriske kammer 52 som knuseren har bevegbare kjever. På drivakselen er hver kam anbragt med et periferisk mellomrom fra de andre kammene. For en maskin med f.eks. to kjevesett skal det periferiske mellomrommet mellom kammene være 180° . Hvis maskinen har tre kjevesett skal det periferiske mellomrommet mellom kammene være 120° osv.

Drivakselen 51 som har samme antall kammer som det er kjevesett, er opplagret i rullelagrene 53, som er anbragt i sideplatene 12, og også av lageret 53a som er anbragt i hver skilleplate 15, slik at det er et lager mellom hver eksentriske kam. Dette arrangement

tillater at drivakselen kan bli utført med mye mindre diameter enn i maskiner som har samme kjevebredde, men med bare en enkel bevegbare kjeve, fordi opplagringen av drivakselen i skilleplatene bevirker at akselen tåler mye høyere vridningsspenninger enn en lignende aksel som kun er opplagret i endene.

De eksentriske kammene på drivakselen strekker seg vanligvis over hele knusekammerets lengde slik at kammens flate mot veivstangen skal bli størst mulig. Hver eksentriske kam driver en vertikal veivstang 54 som er anbragt under kammen, og den opp- og nedadgående bevegelse av veivstangen overføres til et kneledd 55 som har to stenger, nemlig en fremre stang 56 og en bakre stang 57. De to stengene i hvert knusekammer er hengslet i kneleddet og strekker seg henholdsvis til en støtte 58 som ved hjelp av avstivningen 59 er festet til bakplaten 14 og til den nedre delen 60 av den bevegbare kjeven 33. Under kneleddet er det anbragt fjærer 61 som presser dette oppover slik at stengene danner en omvendt V. Disse fjærene tvinger også veivstangen 54 oppover og mot tilhørende kam 52 på drivakselen 51.

Når drivakselen roterer tvinger den eksentriske kammen veivstangen nedover slik at stengene 56 og 57 strekkes ut, hvorved den bevegbare kjeven skyves mot den stillestående kjeven i et kraftig knuseslag. Det er ved hjelp av dette arrangementet at det utvikles en kraftig knusevirkning mellom den stillestående og bevegbare kjeven i hvert knusekammer. På grunn av at belastningene på stengene består hovedsaklig av sammentrykningskrefter, er stengene i stand til å overføre meget store krefter.

For tilbakeføring av den bevegbare kjeven 33 etter knuseslaget, er det til et øre 63 som er anbragt på dens nedre ende 60 festet en strekkstang 62. Strekkstangen er forbundet gjennom en fjær 64 til rammen 11 gjennom festet 65a via platen 65, slik at fjæren presses sammen når den bevegbare kjeven beveger seg i mot den stillestående kjeven, hvorved den energien som er lagret i fjæren vil hjelpe stengene med å trekke den bevegbare kjeven tilbake slik at denne blir klar for neste knuseslag.

I det foretrukne utførelseseksempel som er vist på fig. 1, 2 og 3, ligger den øvre ende av veivstangen 54 bare delvis rundt drivakselen. Denne utformning reduserer både veivstangens vekt og treghtetskrefter. Denne utformingen er ikke mulig i vanlige knusere, men er mulig i denne oppfinnelsen fordi drivinnretningene er omgitt av et kammer inne i hvert knusekammer og lukket ved hjelp

av dekslet 66 og platen 65. I den fremre enden og nær bunnen av hvert kammer er det en åpning som tettes ved hjelp av et fleksibelt dekke 67. Ved å benytte dette fleksible dekket forhindres det at både veivstangens vekt og treghetskrefter. Denne utformningen er ikke mulig i vanlige knusere, men er mulig i denne oppfinnelsen fordi drivinnretningene er omgitt av et kammer inne i hvert knusekammer og lukket ved hjelp av dekslet 66 og platen 65. I den fremre enden og nær bunnen av hvert kammer er det en åpning som tettes ved hjelp av et fleksibelt dekke 67. Ved å benytte dette fleksible dekket forhindres det at støv og skitt kommer inn i kammeret og frem til de åpne lagrene. Dette kammeret benyttes dessuten som et smørningsrom hvor lagrene kontinuerlig oversprøytes med smørningsolje når knuseren er i gang.

Smørningsoljen sprøytes vanligvis gjennom et rør 68 fra en oljepumpe 69 som er anbragt i enden av knuseren og som drives av en akseltapp 69a, som er forbundet med drivakselen 51. Smørningsoljen som oppsamles fra hvert smørningsrom passerer via et rør 70 gjennom et filter 71, som skiller ut fremmede partikler i oljen før den sprøytes ut i smørningsrommene. Dette arrangementet tilveiebringer således en kontinuerlig sirkulasjon av smørningsolje og til en viss grad også kjøling av lagrene i hvert kammer. Røret 68 kan være utstyrt med ventiler 68a for regulering av oljetilførselen til de forskjellige kammer. Aksel og lager kan selvfølgelig også være utstyrt med spor slik at oljen kan komme frem til det indre av lagrene.

På drivakselens ende 50 er det anbragt et svinghjul 62 som også tjener som remskive. Svinghjulets nav 72a er ikke fast forbundet til drivakselen, dette på grunn av at det mellom kjevene kan komme fremmede gjenstander mellom kjevene slik at disse låses fast. Dette problemet er eliminert ved å kople svinghjulet til drivakselen gjennom et fjærblad 73, som holdes på plass i et spor 74, som strekker seg rundt innsiden av svinghjulets omkrets. Elastisiteten i fjærbladet vil bevirke at det spretter ut bak den ytre omkretsen av svinghjulet hvis det tvinges ut av sporet.

Når fremmede gjenstander bevirker at en eller flere av de bevegbare kjevene låser seg fast vil fjærbladet bli tvunget ut av sitt spor, slik at det spretter ut av hjulkransen, hvorved svinghjulet fritt kan rotere om drivakselen. Dette trekk muliggjør at drivakselen vil stoppe umiddelbart før det oppstår skade på maskinen. Svinghjulet kan deretter bremses ned og de fremmede gjenstander kan

fjernes fra kjevenerne. Fjærbladet presses på plass i sporet slik at svinghjulet igjen er koplet til drivakselen. Denne sikkerhetsanordningen for kjevknusere er mer fullstendig beskrevet i oppfinnerens US patent nr. 2.915.157.

En annen utførelsesform av oppfinnelsen er vist på fig. 4 og 5, hvor oppfinnelsen er anvendt på en knuser 110 av enkel-leddtype. Den kasselignende rammen 111 er i sin frontplate 113, bakplate 114 og sideplater 115 utstyrt med avstivninger 112. En med skilleplater 116 deler den kasselignende rammen i to knusekammer.

I hvert knusekammer er det montert en stillestående kjeve 117 som innstilles ved hjelp av avstandsstykker 118. Drivakselen 119 er opplagret i lagerhus 120, som er anbragt nær den øvre enden av sideplatene, og i et mindre lagerhus 121 som er anbragt i skilleplaten. Alle lagerhusene inneholder rullelager 122.

Drivakselen 119 ligner mye på den tidligere beskrevne drivaksel, og har to eksentriske kammer 123 som på akselen er anbragt på en slik måte at det oppnås størst mulig faseforskyvning mellom knuselagene i de forskjellige kjevsettene. I denne knuseren er den øvre delen av de bevegbare kjevenerne 124 opplagret direkte på den eksentriske kammen. Til den nedre enden av hver bevegbare kjeve er det festet en stang 126 som med sin andre ende er festet til en regulerbar støtte 128 som gjennom kilen 129 ligger an mot bakplaten slik som vist på fig. 4. Ved hjelp av dette arrangement kan avstandene mellom de nedre endene på den stillestående kjeven og den bevegbare kjeven reguleres. En strekkstang 130 er festet til et øre 131 på den nedre ende av hver bevegbare kjeve, slik at stangen trykker sammen en fjær 132 når den bevegbare kjeven begynner sitt knuseslag. Den opplagrede kraften i den sammentrykte fjæren trekker kjeven tilbake når knuseslaget er avsluttet.

Arbeidsmåten for denne enkel-kneledd-knuseren er noe forskjellig fra den tidligere beskrevne dobbelt-kneleddknuseren, og for å få et jevnest mulig kraftforbruk er den utstyrt med et svinghjul 133 i hver ende av drivakselen. Det ene kan bli benyttet som rømskive, og når disse svinghjulene roterer vil hver bevegbare kjeve 124 bevege seg i en oval bane mot og fra sin samvirkende, stillestående kjeve 117.

Også i denne maskinen er knuseplatene utskiftbare, og knusebladet 134 holdes på plass i sin nedre ende ved hjelp av spor og i sin øvre ende ved hjelp av en bolt 135.

I denne maskinen vil faseforskyvningen mellom de bevegbare kjevne redusere den energien som er nødvendig for å løfte disse kjevne, idet det oppnås en dynamisk balanse fordi en kjeve går opp når den andre går ned. Faseforskyvningen demper dessuten vibrasjonen i maskinen og forbedrer derved også virkningsgraden og reduserer kraftforbruket. På grunn av faseforskyvningen kan det også tillates at maskinen har et høyere omdreiningstall. Svinghjulet kan tilkoples drivakselen med hjelp av den tidligere omtalte utløsningsmekanisme.

Ved begge de omtalte utførelseseksempler kan åpningen mellom de forskjellige kjevnesettene innstilles etter behov, slik at steinen først reduseres i et knusekammer, hvoretter den mates direkte til et annet knusekammer osv. I praksis krever knuseren i det minste to knusekammer slik som ovenfor beskrevet. Den er dog ikke begrenset til to. Det skal bemerkes at antallet bevegbare kjeve som kan benyttes i en kjeveknuser er hovedsaklig begrenset av dreiemomentet på drivakselen, fordi bæreakselen for de bevegbare kjevne kan alltid ha samme diameter for en og samme størrelse på kjevne uansett hvor mange kjeve det måtte benyttes.

Denne nye maskinen har ikke bare høyere virkningskraft, men den er også meget virkningsfull idet den muliggjør en to-trinnsreduksjon. I tillegg til dette kommer at størrelsen og vekten på knuseren er ifølge oppfinnelsen vesentlig mindre enn ved vanlige maskiner med samme kapasitet. Ved å benytte denne oppfinnelse kan det konstrueres en maskin som har bare halve vekten av en alminnelig maskin med samme kapasitet.

P a t e n t k r a v .

1. Kjeveknuser med minst to knusekammere med en stillestående og en bevegbare kjeve i hvert knusekammer, samt en felles drivaksel med svinghjul, hvor drivakselen omfatter en eksentrisk kam for hver bevegbare kjeve for tilveiebringelse av kjevebevegelsen, k a r a k t e r i s e r t ved at knusekamrene er anordnet ved siden av hverandre sett i drivakselens (51;119) akseretning, og at de eksentriske kammer (52;123) er anbragt med innbyrdes lik vinkelforskyvning på drivakselen, slik at bevegelsen av hver av de bevegbare kjeve (33; 124) er faseforskjøvet i forhold til de andre.

2. Kjeveknuser ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at drivforbindelsen mellom hver bevegbare kjeve (33) og drivakselen (51) er omgitt av et lukket rom (65, 66, 67) hvori det ved hjelp av en

pumpe (69), drevet av den felles drivaksel sprøytes inn smørningsmiddel.

3. Kjeveknuser ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t ved at veivstengene (54) er lagret på de respektive kammer (52) uten overlager, idet veivstengenes underlager tvinges til pålegg mot kammene ved hjelp av fjærende innretninger (61).

Anførte publikasjoner:

Norsk patent nr. 53.952 (50c:1)

U.S. patent nr. 2.177.524 (241/264), 2.341.105 (241-266)

121186

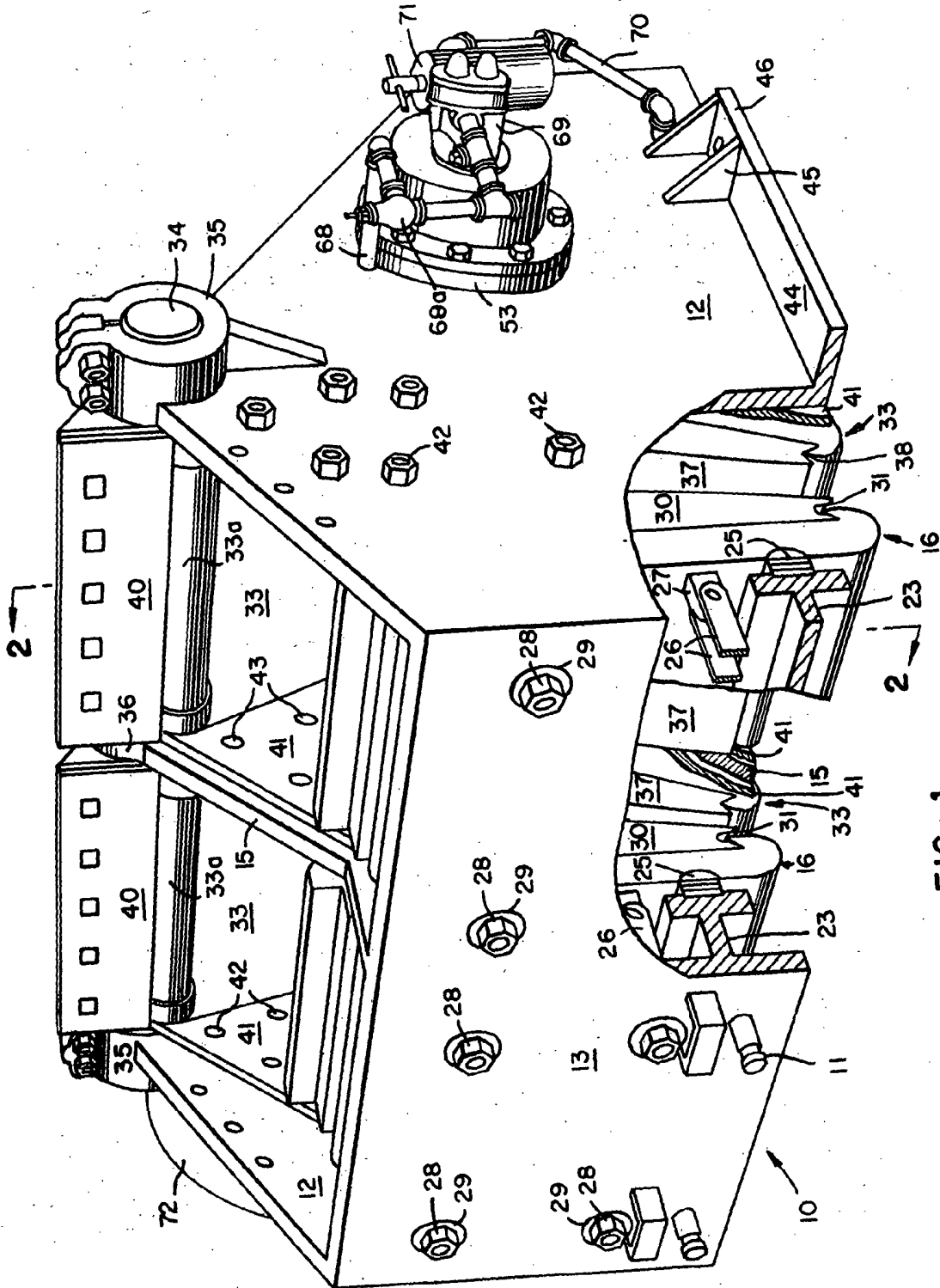
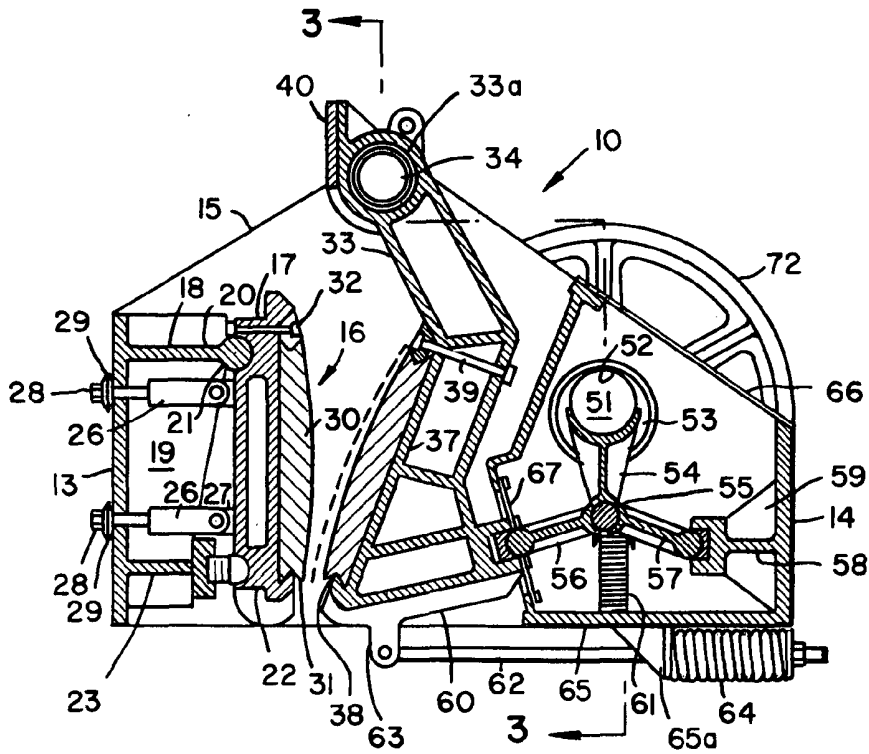
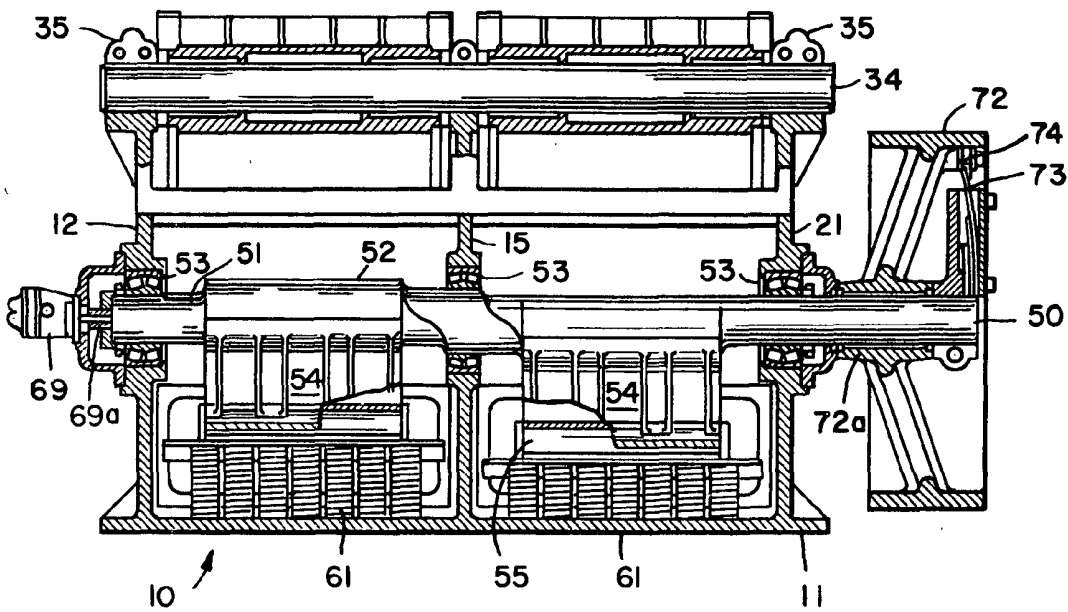


FIG-1

121186

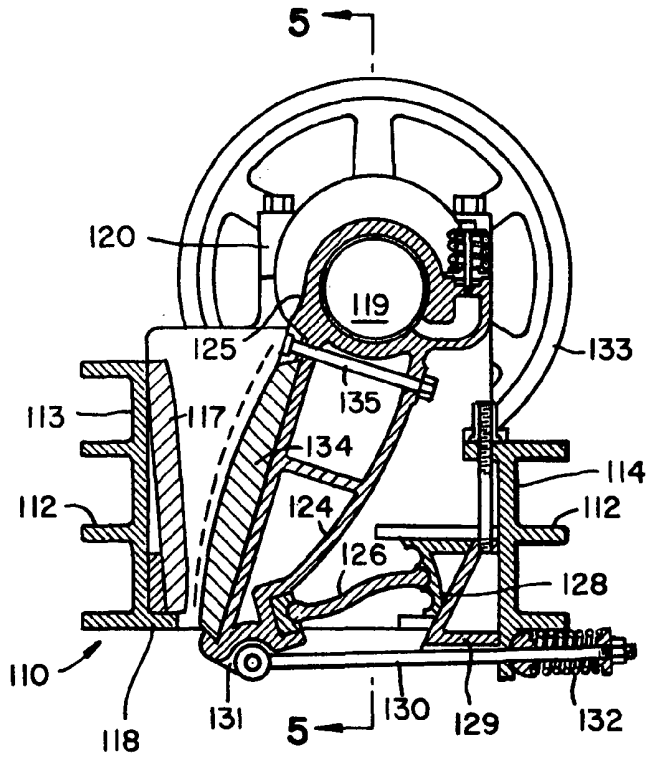


FIG_2

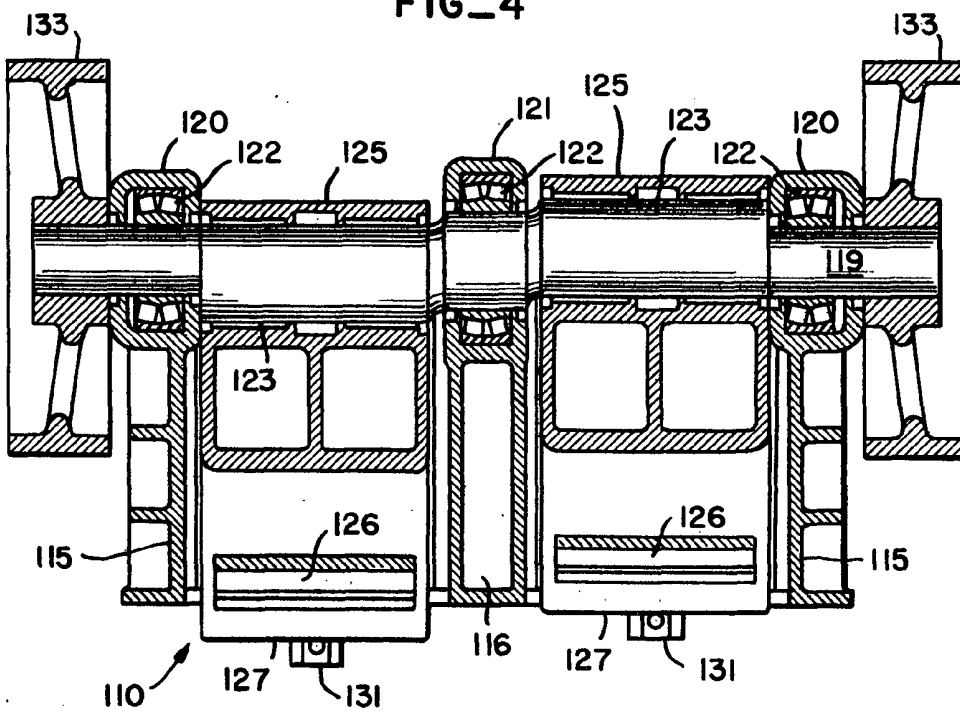


FIG_3

121186



FIG_4



FIG_5