



**NORGE**

**[NO]**

**STYRET  
FOR DET INDUSTRIELLE  
RETTSVERN**

**[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 145630**

(51) Int' cl.<sup>3</sup> F 03 B 13/12

(21) Patentsøknad nr. 790121

(22) Inngitt 15.01.79

(24) Løpedag 15.01.79

(41) Alment tilgjengelig fra 16.07.80  
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 18.01.82

(30) Prioritet begjært Ingen.

(54) Oppfinnelsens benevnelse Bølgekraftverk.

(71)(73) Søker/Patenthaver  
KJELL BUDAL,  
Planetvegen 33 B,  
JOHANNES FALNES,  
Dalhaugvegen 52,  
begge: 7000 Trondheim.

(72) Oppfinner Søkerne.

(74) Fullmektig Siv.ing. Karsten B. Halvorsen,  
J.K. Thorsens Patentbureau, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner BRD (DE) off. skrift nr. 2604746

Foreliggende oppfinnelse angår en anordning for absorbering eller utnyttelse av energien i bølger i vann, under bruk av minst to legemer som er i det minste delvis neddykket i vannet og er forbundet med hverandre slik at de parvis kan utføre rettlinjede eller dreierende bevegelser i forhold til hverandre.

I norsk patent -ansøking nr. 77.1013 er det beskrevet en anordning hvor et legeme som er i det minste delvis neddykket i vann, blir låst fast i forhold til fast grunn i valgbare tidsintervaller av hver enkelt bølgesyklus. En slik anordning forutsetter således at det er mulig å opprette en fast forbindelse mellom væskefortrengningslegemet og fast grunn, noe som ikke alltid er mulig, f.eks. på grunn av sjøbunnens konsistens eller at vandedybden er for stor.

Foreliggende oppfinnelse går ut på en anordning hvor en slik periodevis fastlåsing kan foretas mellom et par legemer som er i det minste delvis neddykket i vannet, slik at legemenes bevegelser i forhold til hverandre styres på en slik måte at det oppnås størst mulig utnyttelse av bølgeenergien.

På vedføyde tegninger er det skjematisk og eksempelvis vist to anordninger hvor prinsippet for foreliggende oppfinnelse er tilpasset.

Fig. 1 viser et loddrett snitt gjennom en anordning hvor to legemer kan bevege seg rettlinjert i forhold til hverandre.

Fig. 2 viser et loddrett snitt gjennom en anordning hvor to legemer kan utføre en svingende bevegelse i forhold til hverandre.

Fig. 3 viser samme anordning som i fig. 2, sett inn fra venstre i fig. 2.

Den anordning som er vist i fig. 1 omfatter et hul-konisk legeme 1 som i sitt hulrom omslutter et sylindrisk, hult legeme 2 som er lukket øverst og åpent nederst og er anbrakt i loddrett stilling i vannet, slik at det dannes en luftlomme øverst. De to legemer kan gli i loddrett retning i forhold til hverandre under mellomlegg av trinser eller hjul 3 og en innretning 4 som kan styres slik at de to legemer periodevis kan låses fast i forhold til hverandre.

Med legemet 2 i delvis neddykket stilling, slik som vist på tegningen, vil bølger som slår inn mot anordningen bevirke at legemet 1 glir opp og ned langs legemet 2, mens legemet 2 ikke vil bevege seg nevneverdig ved at det stikker så dypt i vannet. Denne bevegelse av de to legemer i forhold til hverandre kan utnyttes for generering av energi som kan utnyttes, f.eks. under bruk av en lineær elektrisk generator, en roterende hydraulisk pumpe, eller en annen i og for seg kjent innretning som ikke er vist på tegningen. Hvis det herunder ikke treffes spesielle forholdsregler, vil disse bevegelser av de to legemer i forhold til hverandre, foregå i takt med bølgebevegelsene og være forholdsvis små, slik at den nytteenergi som kan oppnås også blir liten.

En forholdsregel som vil bevirke en vesentlig økning av den energi anordningen kan avgi, består i at de to legemer låses fast i forhold til hverandre ved hjelp av innretningen 4 i bestemte tidsintervaller av hver enkelt bølgesyklus. Ved at legemet 2 er fylt med vann og følgelig har en forholdsvis stor svingemasse, mens legemet 1, når det svinger fritt, har en egenperiode som er kortere enn den gjennomsnittlige bølgeperiode, vil de to legemer når de er låst sammen, ha en egenperiode for den loddrette bevegelse som er lengre enn den gjennomsnittlige bølgeperiode.

Når en anordning med sammenlåste legemer 1 og 2 utsettes for påvirkning av en bølge, og sammenlåsningsen oppheves like før bølgeutsvinget når sin største verdi, vil legemet 1 bevege seg forholdsvis raskt oppover langs legemet 2 mens bølgekraften omtrent har sin største verdi. Når herunder legemet 1 når sin ytterste stilling, umiddelbart før dens bevegelsesretning snur, dvs. når legemet 1 har null hastighet i forhold til legemet 2, kobles låsinnretningen igjen inn, slik at de to legemer sammen vil bevege seg i den snudde fartretning. Hastigheten vil til å begynne med være liten, men øke langsomt etterhvert som bølgekraften øker i denne motsatte retning, inntil låsinnretningen igjen utløses når bølgekraften nærmer seg sin største verdi i denne retning, slik at legemet 1 fritt kan fortsette sin bevegelse, nå også i forhold til legemet 2, slik som nettopp beskrevet for den første ytterstilling.

Når anordningen styres ved hjelp av låsinnretningen på den måte som er beskrevet, vil den effekt som opptas, og som igjen kan avgis, og som tilsvarende produktet av bølgekraften på legemet 1 og den hastighet dette legemet har, alltid være positiv og tilnærmet ha sin største mulige verdi.

Denne anordning er særlig egnet når de bølger som påvirker anordningen er lite regelmessig, i bølgelengde og/eller amplitude.

Figurene 2 og 3 viser anordningen i en annen utførelsesform, hvor de to legemer 1 og 2 er hengselforbundet med hverandre ved 3 og hver er utformet som en rektangulær plate, idet platen 1 er meget lett, mens platen 2 er forholdsvis tung og hele anordningen holdes flytende, i delvis neddykket stilling ved hjelp av oppdriften på legemet 1. I tillegg til hengslet 3 er legemene 1 og 2 forbundet med hverandre ved hjelp av en stang 5 e.l. hvis ene ende er hengslet ved tappen 6 nede på legemet 2 mens den annen ende er ført gjennom en låsinnretning 4 som er dreibart anbragt ved den øvre kant av legemet 1.

Legemet 1 er utført og utformet slik at det har en egenperiode for svingning om hengslet 3 som er mindre enn den gjennomsnittlige bølgeperiode, mens egenperioden for sammenlåste legemer 1 og 2,

på grunn av det store treghetsmoment for legemet 2 er større enn den gjennomsnittlige bølgeperiode.

Virkemåten for anordningen, altså styringen av låsinnretningen 4 er den samme som for den anordning som er vist i fig. 1, idet legemet 1 vil svinge sammen med legemet 2 når låsinnretningen er innkoblet, og svinge i forhold til legemet 2 når låsinnretningen er utkoblet. Denne svingning av de to legemer i forhold til hverandre utnyttes til å absorbere energien i de bølger som kommer inn, f.eks. ved hjelp av en roterende elektrisk generator eller en hydraulisk pumpe som anordnes i tilslutning til hengslet 3.

I begge de utførelsesformer for anordningen som er vist, er den utstyrt med ett par samvirkende legemer 1 og 2, men det er klart at anordningen kan omfatte flere slike par, idet eventuelt det ene legeme, særlig legemet 2 kan være felles for to par eller legemet 1 i fig. 2 og 3 kan være delt i to deler som er hengslet sammen om en vannrett akse og forbundet gjennom en låsinnretning i tillegg til og i likhet med den som er vist og beskrevet ovenfor.

Det er også klart at det i den utførelsesform som er vist i fig. 2 og 3, i stedet for den stangforbindelse med lås som er vist, kan anvendes en kobling, f.eks. en magnetisk klutsj i hengslet 3.

#### PATENTKRAV

Anordning for omformning av energien i vannbølger, med minst to legemer som er i det minste delvis neddykket i vannet og er forbundet med hverandre slik at de parvis kan utføre rettlinjede og/eller dreiende bevegelser i forhold til hverandre, k a r a k t e r i s e r t v e d at forbindelsen mellom de to legemer i et par omfatter en innretning som kan låse de to legemer fast i forhold til hverandre i innstillbare tidsintervaller av hver enkelt bølgesyklus.

Fig. 1.

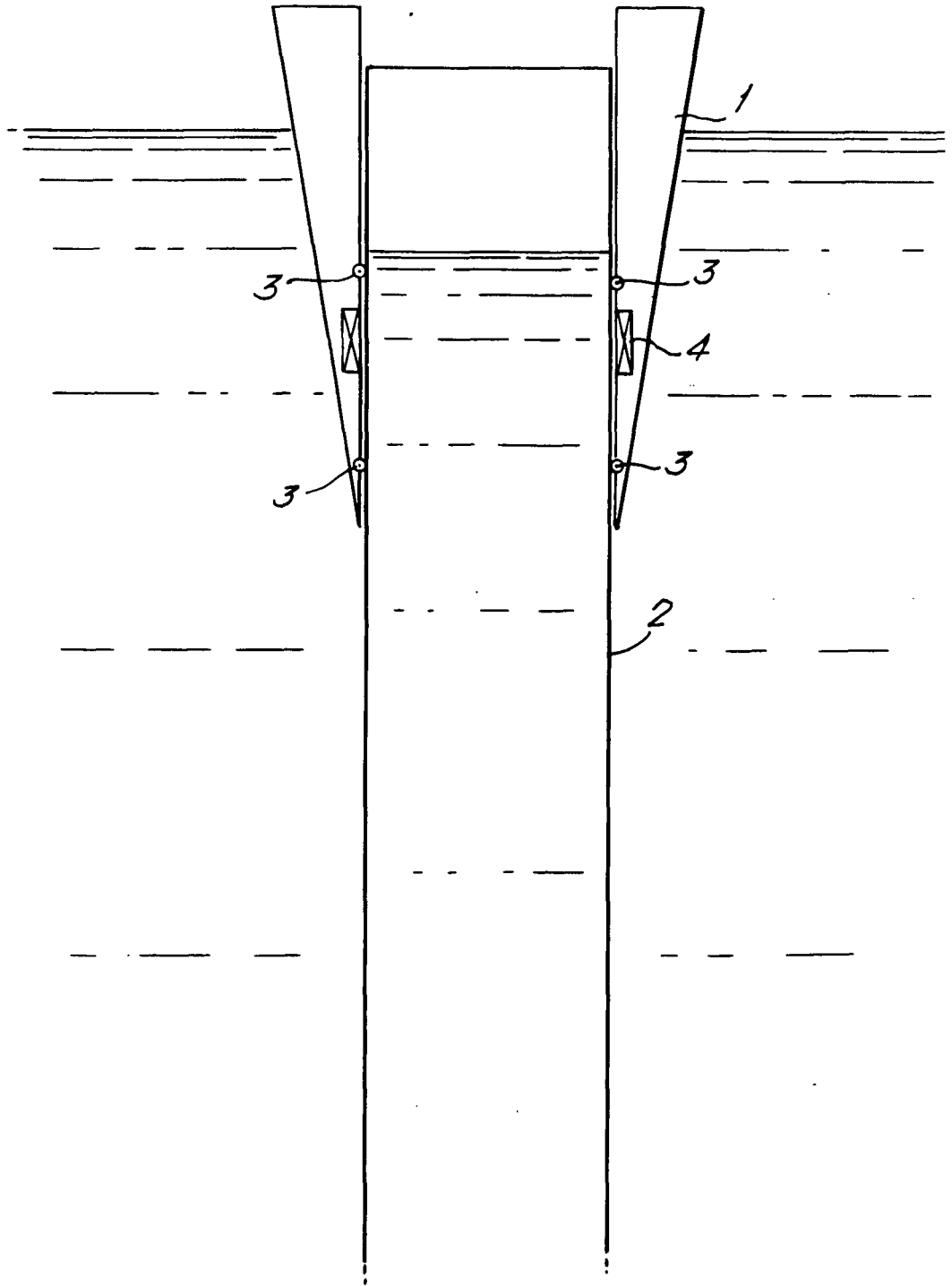


Fig. 2.

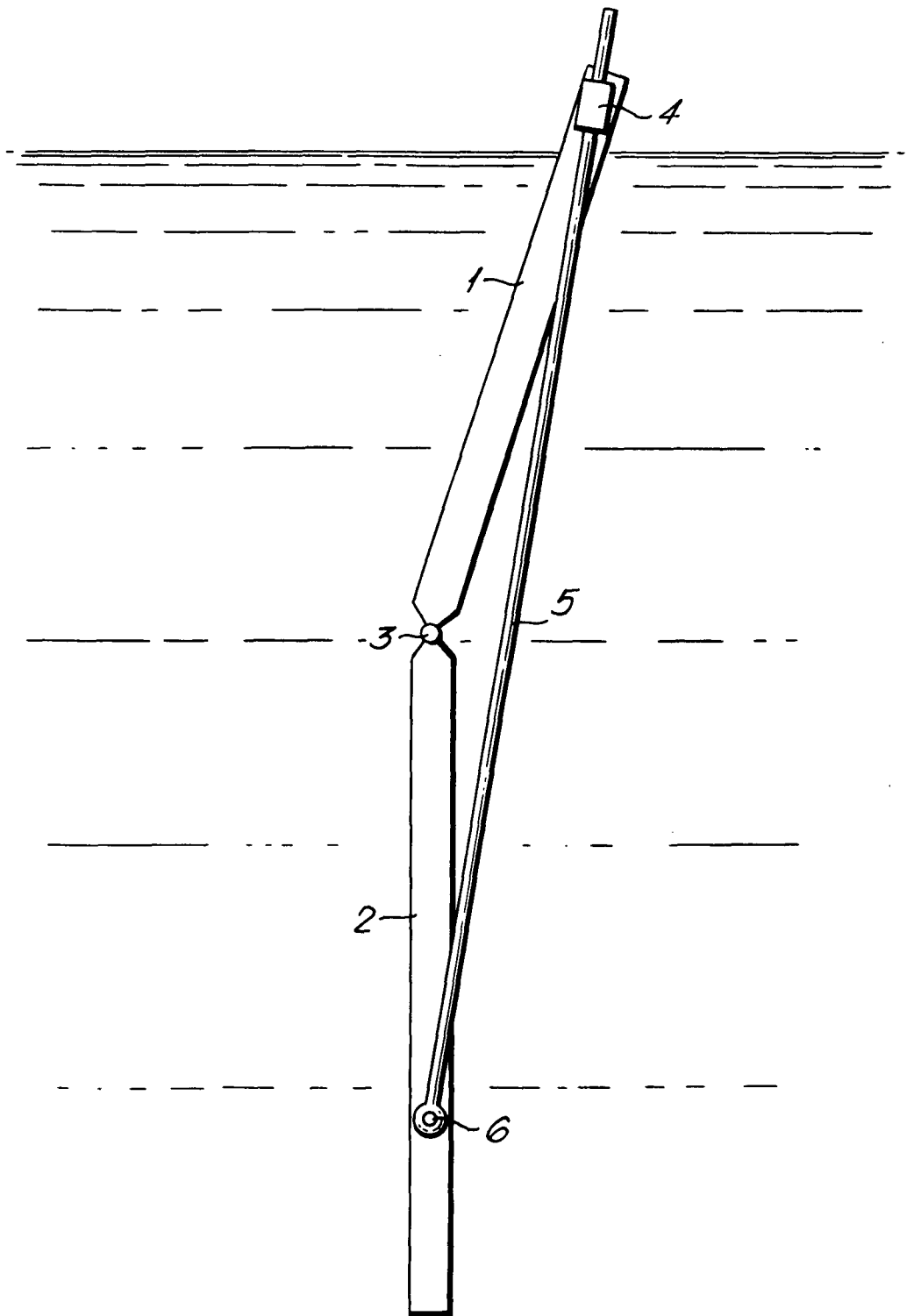


Fig. 3.

