

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 163735 B

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 3776/83

(51) Int.Cl.5

F 04 D 29/42

(22) Indleveringsdag: 18 aug 1983

(41) Alm. tilgængelig: 01 mar 1984

(44) Fremlagt: 30 mar 1992

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 31 aug 1982 DE 3232326

(71) Ansøger: *Klein, Schanzlin & Becker Aktiengesellschaft; Johann-Klein-Strasse 9; 6710 Frankenthal (Pfalz), DE

(72) Opfinder: Guenter *Feldle; DE, Klaus *Fischer; DE

(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

(54) Yderhus til en flertrins centrifugalpumpe

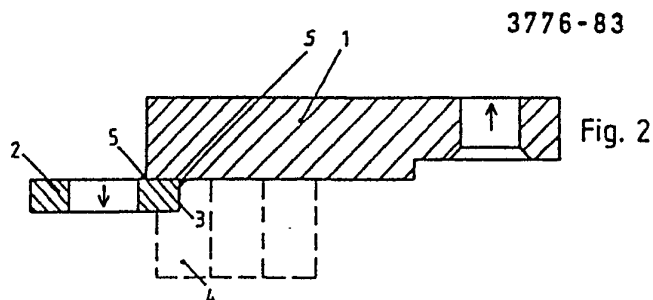
(56) Fremdragne publikationer

GB off.g.skrift nr. 2060775

(57) Sammendrag

3776-83

Pumpens yderhus er sammensat af flere dele (1, 2). Ved anvendelse af indbyggede dele (2) tilvejebringes de aftrapninger indvendig i huset, som er nødvendige som anlæg for de deri værende inderhuse (4) for pumpetrinene. Det nye yderhus kan uden forringelse af styrkeegenskaberne fremstilles enklere og mere universelt, og det kræver betydelig mindre spåntagende bearbejdning.



DK 163735 B

Opfindelsen angår et yderhus til en flertrins centrifugalpumpe af den art, som er angivet i krav 1's indledning.

Fra US-A-3 051 090 og 3 153 383 kendes en sådan pumpekonstruktion, hvor en pakke af sammenspændte inderhuse ligger an mod et bryst på det ydre hus i området for pumpens sugeside. Dette anlæg og sammenspændingen af de enkelte pumpetrins huse sker ved denne konstruktion ved hjælp af trækankre. Der forekommer også andre konstruktioner, hvor fx et dæksel på tryksiden af det ydre hus presser de enkelte inderhuse mod brystet. Brystet tjener til optagelse af de kræfter, som forekommer indvendig i det ydre hus, og som er bestemt af de hydrauliske indbygningers geometri samt af tætningskræfterne. Anlægsfladen for pumpetrinenes inderhuse danner således skilleflade mellem den trykmæssigt lavt belastede tilgangsside og det højt belastede område ved pumpeafgangen eller i det ydre hus, som omslutter de indre huse. Det på denne anlægsflade optrædende fladetryk betinger en bestemt radial bredde og bestemmer dermed også inderdiameteren af det ydre hus. Som følge heraf er det ydre hus i reglen tykkere på tilgangssiden end på tryksiden, uanset at trykket på tilgangssiden er lavere.

US-A-2 430 382 viser en sammensat flertrinpumpe, ved hvilken huset består af enkelte ringdele, mod hver af hvilke de enkelte inderhuse ligger an. Udgående fra sugestudsens bliver vægtykkelsen af de i retning mod trykstudsens anbragte ringdele tiltagende større.

I US-A-3 801 215 er vist en flertrinpumpe, hvis enkelte inderhuse er anbragt i et kapperør og placeres på deres plads gennem i kapperørenderne indskruede sug- og tryksidige tilslutningshuse.

GB-2 060 775 A viser en som svejst konstruktion udformet art Pumpe med yderhus. Inde i et for enderne med flanger forsynet kapperør er anbragt flere pumpe-

trin. Disse ligger an mod sugesidens dækflange og trykkes der imod ved hjælp af tryksidens dækflange. Mellem pumpetrinnene og kapperøret findes en ringspalte, som i området for sugetrinnet er underinddelt via en indsvejst ring, som omgiver de deri anbragte pumpetrin tættnende således, at det i det sidste pumpetrin opnåede pumpe Sluttryk kan indvirke udefra på de efter sugetrinnet anbragte pumpetrin.

Formålet med opfindelsen er at udvikle et yderhus til høj belastning, som er enkelt at fremstille. Løsningen på opgaven fremgår af hovedkravets kendetegnende del. Gennem anvendelsen af et enkelt cylinderformet rørstykke som hus, i hvis kappe den pålægsvejste indsats på enkelt måde kan anbringes, kan med små omkostninger fremstilles et yderhus, der optager store kræfter.

En anden løsning på opgaven er, at inderhusene ligger an mod den indad vendende endeflade af en til kappen fastsvejst ringformet indsats, der danner lavtryksområdet.

Det er karakteristisk for begge udførelsesformer at husene kan fremstilles med et minimum af spåntagende bearbejdning. Den inden for rørstykket beliggende endeflade af indsatsen tjener som anlæg for inderhuspakken. En fra det rørformede yderhus udragende del af den dermed sammensvejste ringformede indsats danner lavtryksområdet af yderhusets tilgangsside. Kappen og indsatsen kan fremstilles af støbte valsede eller smedede rørstykker.

Da det indvendigt i yderhuset maksimalt optrædende fladetryk optages af indsatsene, bør materialet i disse indsatse i det mindste have samme styrkeegenskaber som det inderhus, som ligger an mod dem.

Med opfindelsen er det muligt at anskaffe væsentlig tyndere råemner til centrifugalpumpernes yderhuse, og afhængigt af den enkelte pumpe størrelse,

det aktuelle antal pumpetrin og det maksimale sluttryk kan der opnås tungtvejende reduktioner af såvel den spåntagende bearbejdning som materialeforbruget.

Opfindelsen forklares i det følgende nærmere med henvisning til tegningen, som viser forskellige udførelseseksempler, idet

fig. 1 i skitseform viser den hidtidige udførelsesform for et yderhus i overensstemmelse med US-A-3 153 383,

fig. 2 på tilsvarende måde en udførelsesform ifølge opfindelsen med udragende indsats, og

fig. 3 en udførelsesform med pålægssvejst indsats.

Af fig. 1, som skematisk illustrerer det fra US-A-3 153 383 kendte yderhus ses det, hvor meget materiale der skal fjernes fra et råemne. De kryds-skraverede arealer modsvarer de flader, som skal bearbejdes. Også selv om råemnet fx var aftrappet allerede ved smedningen, er der dog stadig tilstrækkelig mange flader til omkostningskrævende bearbejdning.

Fig. 2 illustrerer en udførelsesform ifølge opfindelsen. I et rørstykke 1 er en ringformet indsats 2 indbygget kraftoptagende og tætnende på en sådan måde, at dens ene ende rager ud af rørstykket 1 og danner flertrinsspens lavtryksdel. I forhold til rørstykket 1, som ligger uden om højtryksområdet, er indsatsen dimensioneret med tilsvarende mindre tykkelse. Anlægsfladen 3 tjener til aksial understøtning for den med punkterede linier viste pakke 4 af inderhuse, nærmere bestemt som anlæg for det første pumpe-trins hus.

Fig. 3 viser en udførelsesform, hvor indsatsen 2 er tilvejebragt ved pålægssvejsning. Dens dimensioner afhænger af styrketallene for de anvendte materialer.

I alle figurer er tilstrømningsretningen til pumpens sugeside og bortstrømningsretningen fra pumpens

trykside markeret med pile.

P A T E N T K R A V

1. Yderhus til flertrins centrifugalpumpe med en cylinderformet kappe og med inde i yderhuset støttede inderhuse til optagelse af de enkelte pumpetrin samt en tætnende, med inderhusene samvirkende ring, der adskiller suge- og tryksområdet, k e n d e t e g n e t ved, at inderhusene (4) ligger an mod en af en pålægsvejst krave dannet indsats (2).

2. Yderhus til flertrins centrifugalpumpe med en cylinderformet kappe og med inde i yderhuset støttede inderhuse til optagelse af de enkelte pumpetrin samt en tætnende, med inderhusene samvirkende ring, der adskiller suge- og tryksområdet, k e n d e t e g n e t ved, at inderhusene (4) ligger an mod den indad vendende ende-flade (3) af en til kappen (1) fastsvejst ringformet indsats (2), der danner lavtryksområdet.

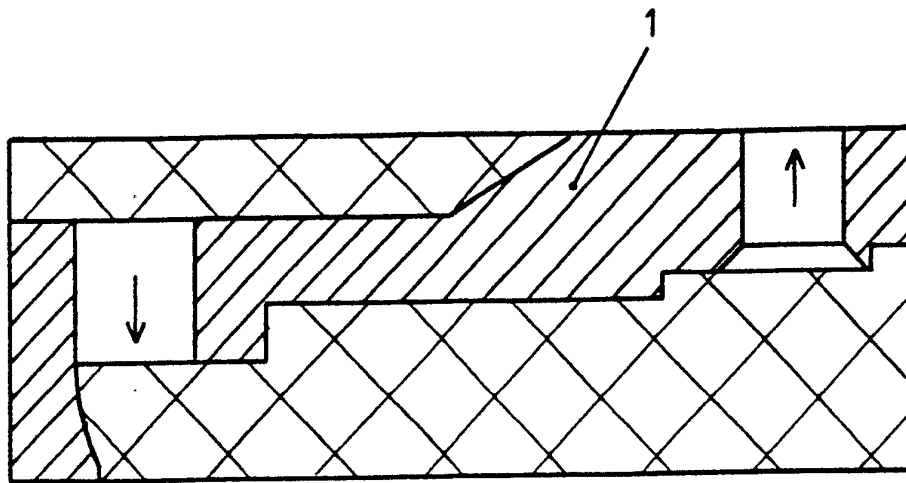


Fig. 1

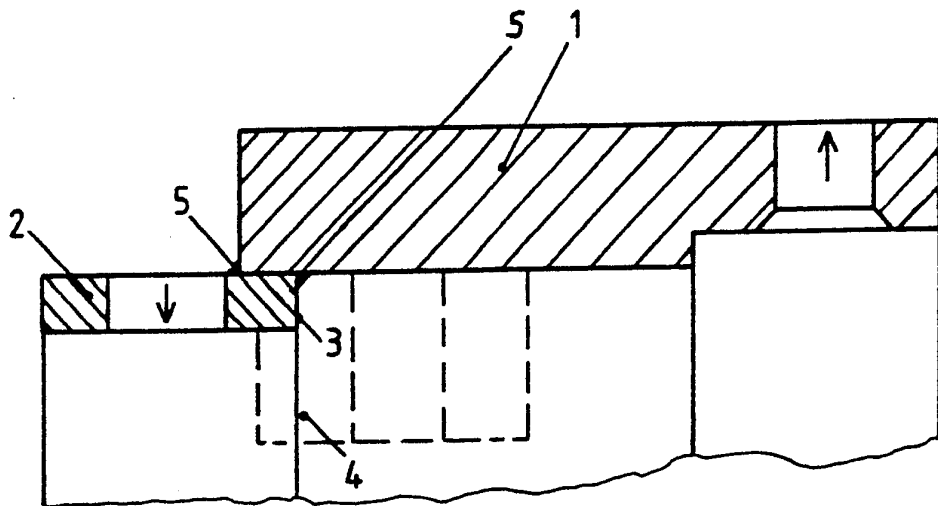


Fig. 2

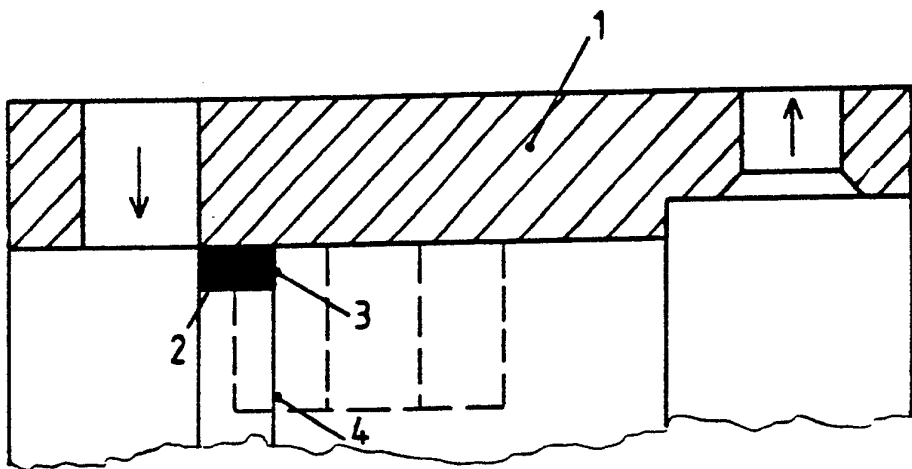


Fig. 3