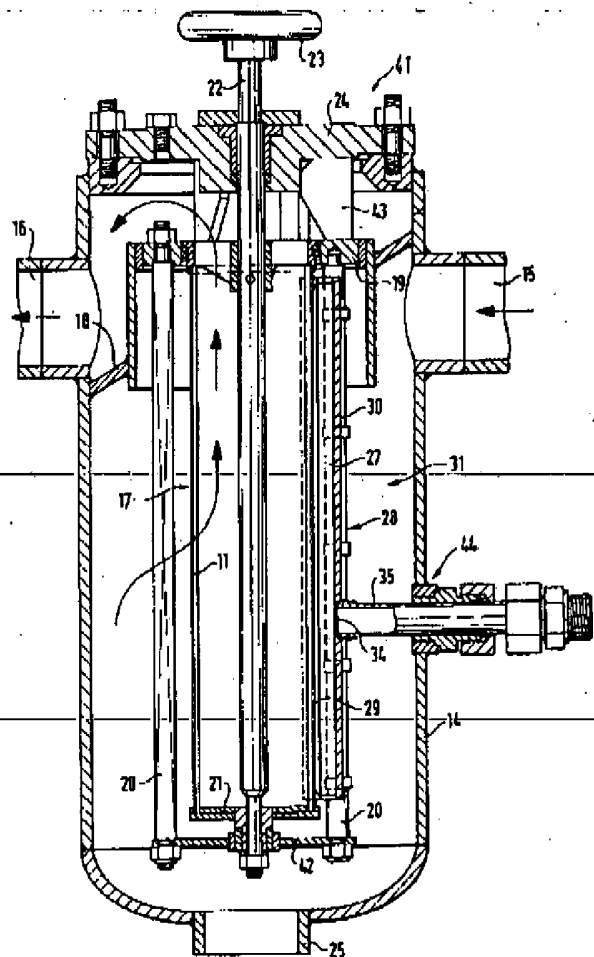




Oblast techniky

Dosavadní stav techniky

Pro očištění povrchu kapalinového filtru se tento otočí okolo své osy a otevře se kanál pro odvádění nečistot, takže na základě tlaku panujícího uvnitř válcového filtračního prvku proudí kapalina filtrační tkaninou uspořádanou na povrchu filtračního prvku. Částice lpící na filtrační tkanině jsou strhávány proudem a odváděny kanálem pro odvádění nečistot.

Normálně se velikost částic obsažených v kapalině, která se má čistit nedá exaktně definovat. Tak mohou být za určitých okolností naplaveny i částice, které vykazují mnohonásobek šířky filtrační šterbiny. Očišťování od takových částic je při použití známých pracích zařízení stíženo tím, že toto zařízení vykazuje nanejvýš uzavřený a pouze ve směru k filtrační oblasti otevřený průřez tvaru písmene U, a dále tím, že i větší částice na obvodu filtračního prvku se mají dostat do kanálu pro odvádění nečistot. Tím dochází na na náběžné hraně kanálu pro odvádění ne-

čistot ke vzniku nezanedbatelné mezery , kterou se dostává z prostoru pro špinavou kapalinu kapalina do kanálu pro odvádění nečistot. Tím se podstatně sníží účinek praní na filtračním prvku.

Dále je z EP 00 49 746 81 znám štěrbinový filtr pro mazací olej, který je opatřen čistícím prvkem . čistící prvek vykazuje proplachovací kanál a má otvory pro proplachování štěrbinového filtru, přivracené k povrchu filtru, jakož i vstupní štěrbinu pro předčištění povrchu filtru. Tímto čistícím prvkem se mají jednak odstranit pomocí vstupní štěrbiny hrubé nečistoty a jednak pomocí proplachovacích otvorů nečistota usazená ve štěrbinách filtru.

Nedostatek tohoto systému spočívá v tom, že se uspořádáním vstupní štěrbin pro hrubou nečistotu velice silně sníží účinek proplachování.

Čistící prvek, který sice představuje kompaktní kombinaci , má ale ten nedostatek, že nemůže odstranit účinně nečistotu různého složení. Tak se má vstupní štěrbinu udržet co možná nejmenší, aby se neovlivnil nevhodně účinek proplachování , jednak má menší vstupní štěrbinu ten nedostatek, že se hrubá nečistota usadí před čistící štěrbinou a nemůže se vynést.

Malý účinek proplachování čistícího prvku se ještě dále sníží tím, že se proplachuje velmi široká oblast obvodu filtru a tím se značně sníží rychlost proudění proplachu.

Vynález si proto klade za základní úlohu vytvořit vypratelný kapalinový filtr, který by neměl uvedené nedostatky a kterým by se odfiltrovala špinavá kapalina , zatížená částicemi nejrozličnější velikosti, a došlo k účinnému očištění filtračního prvku.

Podstata vynálezu

Tato úloha je vyřešena vycházející z předvýznamové části hlavního patentového nároku znaky jeho významové části.

Podstatnou přednost vynálezu lze spatřovat v tom, že se nyní provádí dvoustupňové očišťování povrchu filtračního prvku. Nejprve se povrch čistí pružně uspořádaným stěračem od hrubé povrchové nečistoty. Tím se zajistí, že se vytvoří kanál pro odvádění nečistot přímo a bez obtokové šterbiny pro špinavou kapalinu, na který dosedá filtrační prvek. Nečistota zbývající na filtračním prvku a především pevně lpící ve velmi jemných otvorech filtru, se může potom dostat pomocí proplachovací kapaliny otvorem do kanálu pro odvádění nečistoty. Je samozřejmé, že právě malý otvor má tu výhodu, že se pro proplachování filtračního prvku potřebuje jen malé množství proplachovací kapaliny.

Kromě toho rychlost proudu proplachování bude velká a tím se pomocí větší kinetické energie dosáhne lepšího účinku čištění.

Podle jedné formy vytvoření vynálezu sestává otvor z drážky probíhající rovnoběžně s osou filtračního prvku. Šířka drážky je rozhodující pro potřebné množství proplachovací kapaliny a může se na základě předčištění nastavit velmi úzká.

U dalšího projednání je to uspořádáno tak, že tato drážka je zajištěna pomocí opěr na protilehlém konci kanálu pro odvádění nečistot. Tyto opěry zabranují deformaci kanálu pro odvádění nečistot v oblasti této drážky.

Alternativní vytvoření otvoru k povrchu filtračního prvku pamatuje na to, aby ve směru obvodu bylo uspořádáno více přesazených drážek, které rovněž probíhají rovnoběžně s osou filtračního prvku. Přesazeným uspořádáním drážek se získá stabilní dosedací plocha kanálu pro odvádění nečistot na povrchu filtračního prvku.

Podle jednoho vytvoření vynálezu je představený stěrač pružinový ocelový plech, jehož doteková plocha na povrchu filtračního prvku probíhá rovnoběžně s osou filtračního prvku. Tento pružinový ocelový plech může být opatřen nožovým ostřím. Toto nožové ostří slouží k odstranění vláken a částic nečistot, které lpí velmi pevně na povrchu filtračního prvku.

Vytvoření vynálezu, které je alternativou k pružinovému ocelovému plechu lze spatřovat v tom, že stěrač je klínovitý prvek, který je přímo integrován do proplachovacího zařízení. V tomto případě je proplachovací zařízení s výhodou uloženo pružně v radiálním směru. Pomocí pružiny se vyvíjí síla působící na stěrač ve směru filtračního prvku.

Pružným uložením proplachovacího zařízení se kromě toho výhodněji účinně zabrání přítoku špinavé kapaliny do kanálu pro odvádění nečistot přes mezeru mezi proplachovacím zařízením a povrchem filtračního prvku.

Filtrační prvek může být buď šterbinový trubkový filtr nebo i deskový šterbinový filtr. U šterbinového trubkového filtru je na opěrném tělese navinut drát, přičemž jednotlivé závity vykazují vzdálenost, která definuje velikost částic, které se mají filtro-

vat.

U deskového štěrbinového filtru jsou jednotlivé desky s distančními mezivložkami uspořádány přes sebe do svazku, přičemž mezivložky definují šířku štěrbin.

U deskového štěrbinového filtru podle dalšího vytvoření vynálezu, existuje možnost, čistit tento štěrbinovými škrabkami. Štěrbínové škrabky jsou uspořádány pevně. Při otáčení filtračního prvku odstraňují tyto štěrbinové škrabky nečistotu v meziprostorech mezi jednotlivými deskami. Samozřejmě může být takováto štěrbinová škrabka kombinována se stěračem.

Další vytvoření vynálezu pamatuje na to, aby přítok kapaliny pro špinavou kapalinu byl opatřen cyklo-nem. Tento vyvolává vířivé proudění přiváděné kapaliny. Toto vířivé proudění se dosáhne například tím, že kapalina naráží na šokmo uspořádané mezidno v prostoru pro špinavou kapalinu. Vířivým prouděním se dostávají hrubé částice na vnější stěnu prostoru pro špinavou kapalinu a usazují se na dnu kapalinového filtru.

Tyto a další znaky výhodných dalších vytvoření vynálezu vyplývají kromě z patentových nároků i z popisu a výkresů, přičemž jednotlivé znaky jsou uskutečňeny samy o sobě nebo jako více znaků ve formě podkombinací u formy provedení vynálezu a na jiných oblastech, a mohou být výhodné nebo to mohou být provedení schopná ochrany, pro které se zde požaduje ochrana.

Přehled obrázků na výkrese

Vynález je dále blíže znázorněn pomocí příkladů provedení na výkresech. Obr. ukazují:

obr. 1 znázornění čištění štěrbinového trubkového filtru,

obr. 2 řez štěrbinovým trubkovým filtrem,

obr. 3 podrobné znázornění proplachovacího zařízení,

obr. 4 variantu proplachovacího zařízení podle obr. 3.

Při filtrování znečištěné kapaliny, například chladičí mazací kapaliny / emulze / z obráběcího stroje, je úkolem filtru odfiltrovat částice nečistot od určité velikosti z kapaliny. Velikost částic nečistot, které se mají odfiltrovat závisí v podstatě na velikosti pórů nebo šířce štěrby filtru.

U štěrbinového trubkového filtru, který je znázorněn na obr. 1, je na opěrných tyčích, ze kterých je na obr. 1 znázorněna pouze jedna opěrná tyč 10, navinut trojúhelníkový profilový drát a na opěrných tyčích 10 je upevněn svárovými spoji. Vzdálenost mezi jednotlivými závity drátu definuje šířku štěrby filtru a činí například 0,1 mm. Špinavá kapalina proudí zvenčí ve směru šipky 12. Částice nečistot se ukládají na povrchu vinutí profilového drátu. Vyčištěná kapalina se odvádí vnitřním prostorem filtru.

Pro čištění povrchu filtru je celý filtrační prvek uložen v tělese otočně. Stacionárně uspořádaný stěrač 13 odstraňuje při otáčení filtračního prvku částice nečistot, pokud tyto může uchopit. Avšak zejména částice nečistot, jejichž velikost odpovídá přibližně šířce štěrby, zůstanou ve štěrbině viset. Kromě toho se třísky nebo vlákna, která se částečně dostanou štěrbinou, ustříhnou v rovině štěr-

biny. Část těchto třísek a pláken rovněž zůstane ve štěrbině.

Částice nečistot, které se nacházejí ve štěrbině, se odstraní propláchnutím filtru. Propláchnutí se provádí tak, že vyčištěná kapalina proudí v obráceném směru toku štěrbinou a přitom strhává sebou zbývající částice nečistot a odvádí je do kanálu pro odvádění nečistot.

Znázornění řezu celé konstrukce štěrbinového trubkového filtru ukazuje obr. 2. Těleso 14 filtru vykazuje přítok 15 pro kapalinu, která se má čistit, a odtok. Mezi přítokem a odtokem se nachází filtrační vložka 31.

Filtrační vložka 31 sestává z filtračního prvku 17, který je opatřen, zde pouze schematicky naznačeným vinutím 11 profilového drátu, a filtrační hlavou. V tělese 14 filtru je uspořádána přepážka 18. Tato přepážka 18 se nachází mezi oblastí surové kapalina a oblastí čisté kapaliny filtračního prvku 17. Filtrační prvek 17 je na svém horním konci opatřen opěrným kotoučem 19. Na tomto opěrném kotouči 19 jsou jsou uspořádány rozpěrky 20, které na dolním konci drží uzavřený krycí kotouč 21 filtračního prvku 17. Mezi krycím kotoučem 21 a rozpěrkami 20 se nachází ložiskový kotouč 42, ve kterém je filtrační prvek 17 otočně uložen. Opěrný kotouč 19 je spojen přes nosné prvky 43 s uzavíracím kotoučem 24. Tyto prvky tvoří dohromady filtrační hlavu 41.

Uzavírací kotouč 24 vykazuje kapalinotěsný otvor pro hřídel 22. Tato hřídel 22 slouží jako hnací hřídel pro filtrační prvek 17. Uzavírací kotouč 24

je upevněn, zde jen schematicky naznačeným šroubovým spojem , na tělese 14 filtru a utěsňuje horní otvor tělesa 14 filtru.

Na dolním konci tělesa 14 filtru se nachází výtok 25 špinavé kapaliny, který je opatřen, zde naznačeným, ventilem. Tento výtok 25 špinavé kapaliny slouží k vynášení hrubých částic nečistot usazujících se na dnu tělesa 14 filtru.

Proplachovací zařízení 28 sestává z kanálu 27 pro odvádění nečistot, který se rozkládá po celé účinné délce filtračního prvku 17. Kanál 27 pro odvádění nečistot vykazuje na straně směřující k povrchu filtračního prvku 17 drážky, kterými se dostává zpětně vypláchnutá nečistota a prací kapalina do kanálu 27 pro odvádění nečistot.

Ve znázorněné rovině řezu je znázorněno pouze 7 drážek 29 . Drážky 29 sloužící pro očištění zbývajících plochy filtračního prvku 17 jsou uspořádány ve směru obvodu přesazené a proto zde nejsou vidět.

Proplachovací zařízení 28 je opatřeno zpětnou stěnou 30. V této zpětné stěně 30 se nachází otvor 34, na kterém je uspořádána výtoková trubka 35 k odvádění proplachovací kapaliny. Tato výtoková trubka 35 prochází kapalinotěsným otvorem 44 ve stěně tělesa 14 filtru.

Filtrační prvek 17 se může otáčet ručním kolem 23. Místo ručního kola 23 se může použít i hnací motor, pneumatický nebo hydraulický pohon nebo i řehačka. Při otevřené výtokové trubce 35 se čistí celá plocha obvodu filtračního prvku 17.

Obr. 3 ukazuje proplachovací zařízení 28 v řezu. Na tomto obr. je znázorněn profilový drát 11 jakož i opěrné tyče 10 filtračního prvku 17. Filtrační prvek 17 se může otáčet podél šipky 32.

Proplachovací zařízení 28 vykazuje přední stěnu 33 přizpůsobenou povrchu filtračního prvku 17, ve které se nachází drážka.

Kanál 27 pro odvádění nečistot je obklopen zpětnou stěnou 30, která je současně vytvořena jako těleso. Ve zpětné stěně 30 se nachází otvor 34, kterým se odvádí nečistota do odtokové trubky 35. Výtoková trubka 35 prochází přímo stěnou tělesa 14 filtru.

Proplachovací zařízení 28 je upevněno osově pohyblivě na výtokové trubce 35. Větší počet pružin 36 uspořádaných za sebou ve směru osy vytváří sílu působící na proplachovací zařízení 28 ve směru filtračního prvku 17, takže zajištěno bezpárové a tím kapalinotěsné dosednutí čelní plochy 33 na filtračním prvku 17.

Proplachovací zařízení 28 vykazuje na své přední oblasti klínovitý břit 37. Při otáčení filtračního prvku 17 podél šipky 32 obstarává tento břit 37 to, že se odstraní nečistota lpící na povrchu filtračního prvku 17. Tato nečistota se usazuje na dnu tělesa 14 filtru a může se odstranit čas od času výtokem pro špinavou kapalinu.

Výtoková trubka 35 je opatřena zde neznázorněným ventilem. Jakmile se tento ventil otevře, proudí čištěná kapalina, nacházející se ve filtračním prvku 17, drážkou 29 do kanálu 27 pro odvádění nečistot a odtamtud výtokovou trubkou 35 ke sběrné nádrži nečistot, která zde není znázorněna.

Toto očištění povrchu filtračního prvku 17 a současné promytí se může provádět kontinuálně během filtračního pochodu nebo i po určitých časových odstupech. Požadavek očištění se řídí vznikající nečistotou a druhem nečistoty. Tak může velmi jemná nečistota vyžadovat, aby se filtrační prvek promýval kontinuálně. Jestliže je vznikající nečistota v poměru k šířce štěrbin relativně hrubá, pak stačí i očištění pomocí klínovitého břitů 37 a příležitostné propláchnutí filtru.

Na obr. 4 je varianta proplachovacího zařízení, znázorněného na obr. 3, Místo klínovitého břítu 37 je na stěně 30 upevněn stěrač 38. Tento stěrač 38 sestává například z pružinového ocelového plechu a na svých koncích přivrácených k filtračnímu prvku 17 je vytvořen s břitem. Stěrač 38 dosedá pružně na povrch filtračního prvku 17 a slouží tak k hrubému očištění povrchu. U tohoto provedení není nutná pružina, která je znázorněna na obr. 3, neboť bezpečné dosednutí proplachovacího zařízení na filtračním prvku se provádí nastavovatelným upevněním na opěrném kotouči 19 a na ložném kotouči 42.

Jako další zvláštnost je u tohoto proplychovacího zařízení uspořádán větší počet drážek 29,39,40. Každá z těchto drážek 29,39,40 se rozkládá po dílčí části filtračního prvku 17. Všechny tyto drážky 29,39,40 jsou uspořádány jak ve směru obvodu, tak i ve směru osy filtračního prvku 17 přesazené a slouží pro zajištění větší stability stěny 33, takže mohou odpadnout opěry uvedené na jiném místě.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Vypratelný kapalinový filtr s filtrační vložkou otočnou okolo své radiální osy , radiálně průtočnou, tvaru dutého válce, která odděluje uvnitř filtračního tělesa filtrační prostor od prostoru pro špinavou kapalinu , se stabilním proplachovacím zařízením , vykazujícím kanál pro odvádění nečistot , uspořádaným rovnoběžně s osou filtračního prvku , přičemž kanál pro odvádění nečistot je připojitelný pomocí uzavíracího ventilu k potrubí pro odvádění nečistot a je opatřen hnacím zařízením pro filtrační vložku , v y z n a č u j í c í s e t í m , že před proplachovací zařízení /28/ je zařazen pružně uložený stěrač /38/ pro odstraňování nečistoty nacházející se na povrchu filtračního prvku /17/ , přičemž kanál /27/ pro odvádění nečistot vykazuje alespoň jeden otvor /29/ směřující k povrchu filtračního prvku /17/ , kterým se dostává proplachovací kapalina do kanálu /27/ pro odvádění nečistot.

2. Kapalinový filtr podle nároku 1 , v y z n a č u j í c í s e t í m , že otvor /29/ směřující k povrchu filtračního prvku /17/ je rovnoběžně s osou filtračního prvku /17/ probíhající drážka.

3. Kapalinový filtr podle jednoho z předcházejících nároků 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í

s e t í m , že prvek proplachovacího zařízení /28/ opatřený drážkou je zajištěn pomocí opěr /31, 32, 33/ uspořádaných na opačném konci kanálu /27/ pro odvádění nečistot.

4! Kapalinový filtr podle nároku 1, v y z n a ě u j í c í s e t í m , že otvor /29/ směřující k povrchu filtračního prvku /17/ sestává z více drážek, probíhajících rovnoběžně s osou filtračního prvku /17/, uspořádaných přesazeně ve směru obvodu.

5. Kapalinový filtr podle jednoho z předcházejících nároků , v y z n a ě u j í c í s e t í m , že stěrač /38/ uložený před proplachovacím zařízením /28/ je pružinový ocelový plech upevněný na proplachovacím zařízení /28/, jehož dotyková plocha probíhá na povrchu filtračního prvku /17/ rovnoběžně s osou filtračního prvku /17/.

6. Kapalinový filtr podle jednoho z předcházejících nároků , v y z n a ě u j í c í s e t í m , že pružinový ocelový plech je opatřen nožovým břitkem, který odřezává vlákna nebo částice nečistot na povrchu filtračního prvku /17/.

7. Kapalinový filtr podle jednoho z nároků 1 až 6 , v y z n a ě u j í c í s e t í m , že stěrač /38/ je klínovitý prvek /37/ na proplachovacím zařízení /28/, přičemž klínovitý prvek /37/ nebo proplachovací zařízení /28/ je uložen v radiálním směru pružně a pružina /36/ vytváří sílu působící na stěrač /38/ ve směru filtračního prvku /17/.

8. Kapalinový filtr podle jednoho z předchá-

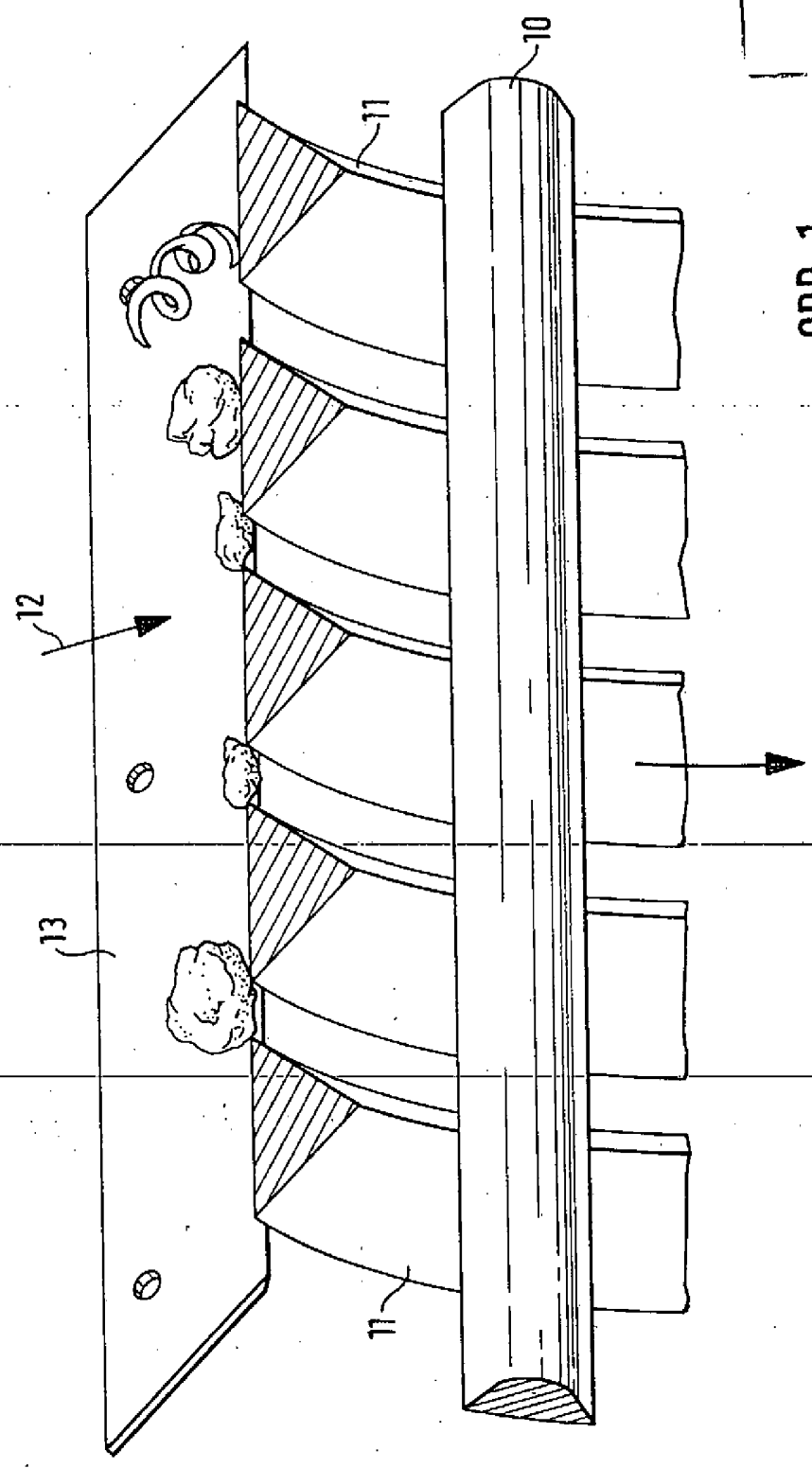
zejících nároků, v y z n a ě u j í c í s e t í m ,
že filtrační vložka je šterbinový trubkový filtr
nebo deskový šterbinový filtr.

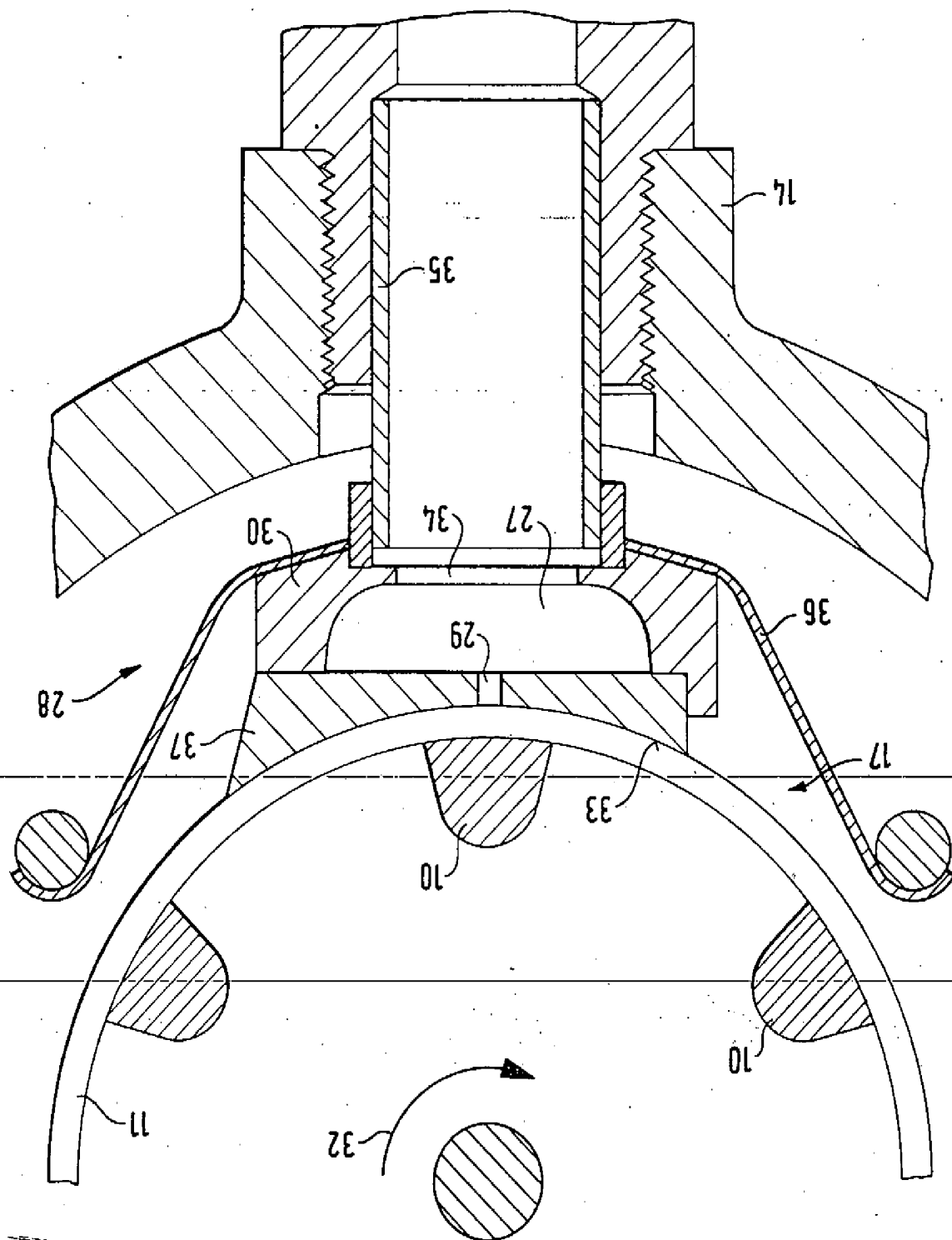
9. Kapalinový filtr podle nároku 8 nebo 9 , v y-
z n a ě u j í c í s e t í m , že u deskového
filtračního prvku se provádí čištění prostorů fil-
tračních šterbin pomocí šterbinového protahováku
a/nebo stěrače /13/.

10. Kapalinový filtr podle jednoho z předcháze-
jících nároků , v y z n a ě u j í c í s e t í m ,
že přítok kapaliny je opatřen cyklonem /10/, kte-
rý vytváří vířivý proud přiváděné kapaliny.

PRM	100
VAL	100
OH5	100
03 VI 93	
01300	
03 VI 93	
100	

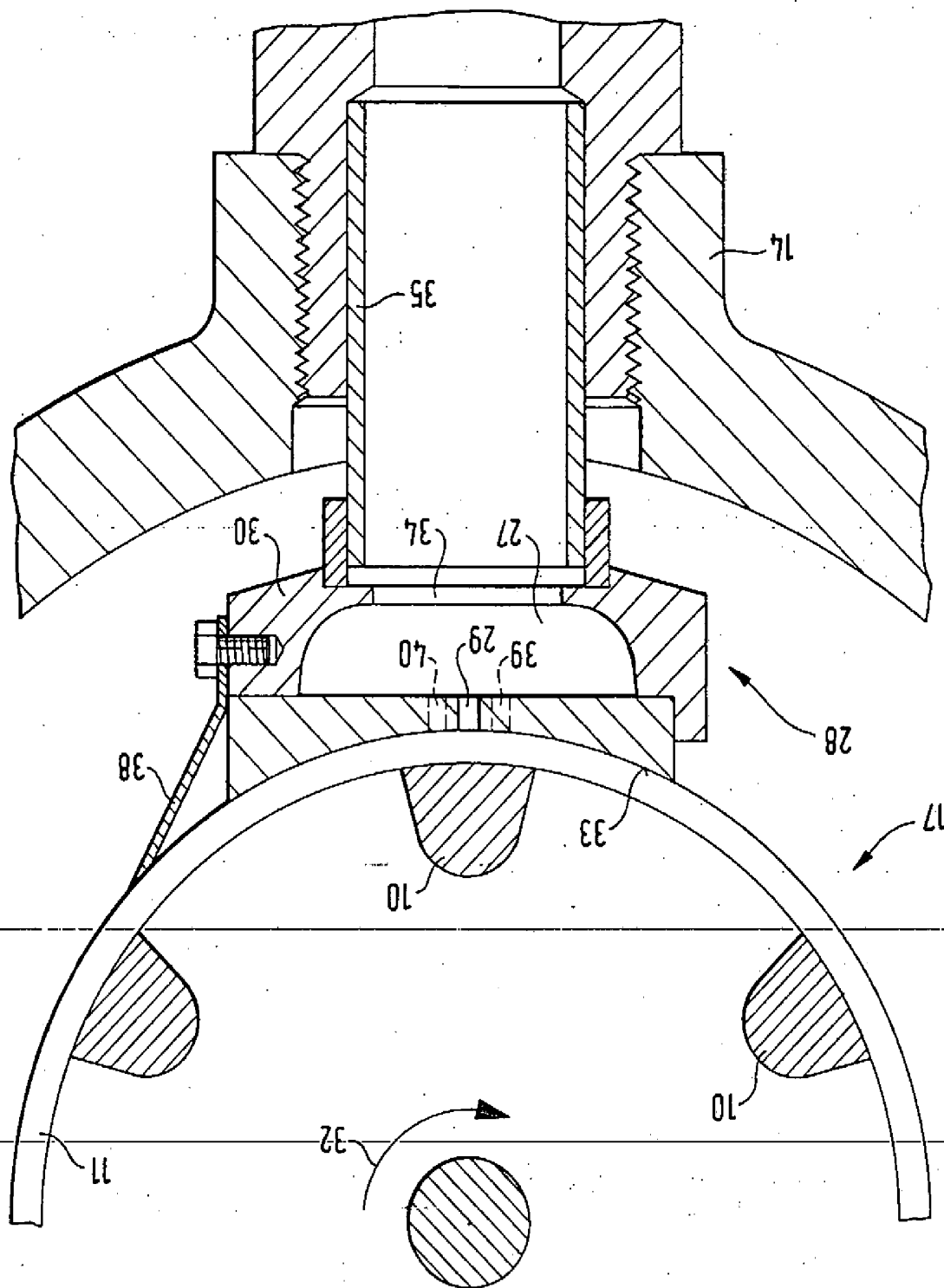
OBR. 1





OBR. 3

03 VI 93	UR/D
00010	PRÁVNÍ JEDNO VLASTNÍCTVÍ
03 VI 93	PŘÍL



OBRA. 4

03 VI 93	POŠLO	35193	67
PŘÍL.	VLASTNĚ	PROJEKT	

10/193