

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

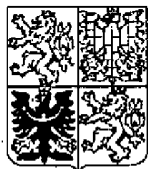
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2385-96

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **13. 08. 96**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **18. 02. 98**
(Věstník č. 2/98)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

D 01 H 4/08
D 01 H 11/00
D 01 H 4/36

(71) Přihlášovatel:

Šafář Václav Ing., Liberec, CZ;

(72) Původce:

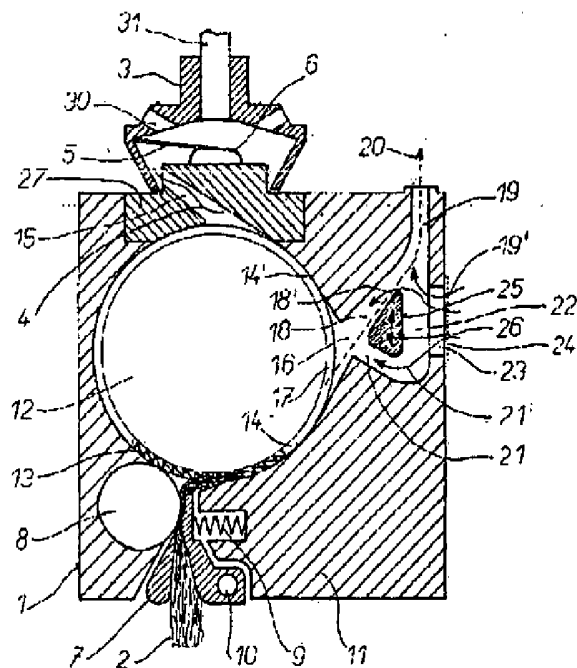
Šafář Václav Ing., Liberec, CZ;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Sprádací jednotka s aerodynamickým
systémem odlučování nečistot**

(57) Anotace:

Sprádací jednotka sestává z ústrojí (1) pro rozvolňování pramenu (2) vláken a sprádacího rotoru (3) pro sdružování vláken (4) a jejich zakrucování. Rozvolňování vláken je prováděno vyčesávacím válečkem (12), podél jehož obvodu probíhá kanál (14) pro vedení vláken. Ten je přerušen odlučovacím prostorem (16), v němž se odlučují nečistoty (19) od proudících vláken účinkem setrvačnosti a rozdílným aerodynamickým odporem. Do odlučovacího prostoru (16) je upraven přívod vzduchu z rozdělovacího prostoru (22) spojovacím kanálem (21) a odváděcím kanálem (18). Rozdělovací prostor (22) je propojen s vnějším prostředím a je rovněž napojen na výstup (19) nečistot. Pro optimalizaci aerodynamických podmínek je alespoň jeden z prvků spojovací kanál (21), odváděcí kanál (18), opatřen regulačním zařízením. To je provedeno posuvným prvkem, který upravuje vzájemný poměr jejich průřezů.



CZ 2385-96 A3

Spřádací jednotka s aerodynamickým systémem odlučování nečistot.

Oblast techniky

Bezvrátenové dopřádací stroje jsou vybavovány spřádacími jednotkami, v nichž se předkládaný pramen vláken rozvolňuje a ojednocená vlákna se nasávají do spřádacího rotoru, kde se na sběrném obvodu sdružují do vlákněné stužky. Ta se rotací spřádacího rotoru zakrucuje a tím se přeměňuje v přízi.

Vlákněná surovina obsahuje určité množství nečistot, které jsou na závadu vzhledem k tomu, že se usazují na sběrném obvodu a že negativně ovlivňují spřádací proces a jakost vyráběné příze. Z toho důvodu bývají spřádací jednotky vybavovány zařízením pro odlučování nečistot z proudu ojednocených vláken.

Dosavadní stav techniky

Spřádací jednotky jsou vybaveny vyčesávacím válečkem, jehož účinkem dochází k rozvolnění vláken a také k uvolnění nečistot, které pak společně s vlákny proudí až do místa, kde účinkem odlišné kinetické energie a odlišného aerodynamického účinku se nečistoty odchýlí z dráhy vláken. Následně jsou pak odváděny mimo spřádací jednotku.

U některých spřádacích jednotek nastane odlučování nečistot z dráhy vláken těsně za zónou rozvolňování, přičemž se využívá kinetické energie, kterou částicím nečistot udílejí hroty vyčesávacího válečku. Tyto nečistoty pak bývají zpravidla odváděny směrem dolů s využitím gravitace a jsou průběžným transportním pásem odváděny od spřádacích jednotek ke kraji dopřádacího stroje, kde se ve sběrném prostoru shromažďují.

Další systém odlučování nečistot je umístěn v určité vzdálenosti od místa rozvolňování. To znamená, že po část dráhy se nečistoty pohybují společně s vlákny a společně s hroty vyčesávacího válečku, který bývá umístěn v dutině, jejíž stěna vytváří kanál pro vedení vláken. Tato stěna je v určité vzdálenosti přerušena

prostorem, v němž dochází k odlučování nečistot z dráhy vláken. V tomto prostoru se nečistoty svou setrvačností pohybují v tečném směru k vyčesávacímu válečku a vstupují do odváděcího kanálu, odkud jsou dále vedeny do odvodu nečistot, kam se nasávají účinkem podtlaku. Do prostoru odlučování nečistot bývá přiváděn ve vhodném směru technologický vzduch. Jeho směr je volen tak, aby proudící vlákna přidržel v dosahu hrotů vyčesávacího válečku a další proud vzduchu je veden odváděcím kanálem ve směru proti pohybu nečistot a případných vláken. Tato vlákna proud vzduchu zastaví v pohybu a následně je vrátí zpět k vyčesávacímu válečku, zatím co hmotnější nečistoty a s menším aerodynamickým odporem protiproud vzduchu překonají a pohybují se dále do odvodu nečistot, kde jsou sacím účinkem odváděna do sběrného kanálu a jím do sběrného prostoru na kraji stroje, nebo v některých případech je sběrný prostor centrální pro skupinu strojů, nebo všechny stroje v přádelně.

U tohoto systému odlučování nečistot, který je založen na aerodynamickém účinku, působícím odlišně na vlákna a na nečistoty, jsou nejdůležitější podmínky proudění v prostoru odlučování nečistot a na něj navazujících kanálech, kterými se vzduch do něj přivádí. U stávajících typů spřádacích jednotek je do prostoru odlučování nečistot přiváděn vzduch přímo z vnějšího prostředí, na které jsou napojeny navazující kanály. Do těchto kanálů je vzduch přiváděn shora vstupními otvory, které jsou provedeny v krycí desce ústrojí pro rozvolňování vláken, přičemž tyto otvory nejsou vybaveny regulačními prvky pro ovlivnění průtoku vzduchu.

U dalšího známého provedení jsou regulační prvky uplatněny navzájem odděleně na vstupech vzduchu z vnějšího prostředí do některého z přívodních kanálů.

Jsou známa i uspořádání, která jsou vybavena regulačním zařízením, která však jsou provedena na vedlejších přívodech vzduchu, které jsou zavedeny do proudu vláken až za prostorem odlučování nečistot. Regulační účinek je nepřímý. Při větším průtoku vzduchu tímto vedlejším přívodem se zmenší množství vzduchu nasávané z prostoru odlučování nečistot. Tím jsou pak ovlivněny podmínky proudění v kanálech, kterými se vzduch do

prostoru odlučování nečistot přivádí, což má vliv na účinnost odlučovacího procesu. U těchto uspořádání je vzduch opět do přívodních kanálů přiváděn shora navzájem oddělenými přívody provedenými v krycí desce.

Při provozním uplatnění známých systémů odlučování nečistot založených na aerodynamickém účinku proudu vzduchu se projevují nevýhody, které spočívají zejména v tom, že pro různé, často velmi odlišné, provozní podmínky je jejich regulační schopnost nedostatečná. Vyplývá to z toho, že do prostoru odlučování nečistot bývá zaveden hlavní proud vzduchu, který je možno ovlivnit nepřímými regulačními zásahy jen velmi málo.

Provádí-li se ovlivňování průtoku vzduchu navzájem odděleně regulačními zásahy na vstupu vzduchu z vnějšího prostředí do jednotlivých přívodních kanálů, je optimalizace vzduchotechnického režimu obtížně proveditelná v provozních podmínkách, kde jej ovlivňuje celá řada činitelů spojených s provozními parametry, umístěním spřádací jednotky na stroji a dalšími.

Další nevýhoda známých provedení spočívá v tom, že vzduch přiváděný shora proudí přes dutiny vytvořené v krycím prostoru, v němž je upraveno čidlo přerhů příze s elektrickými obvody. Tyto dutiny se pak zanášejí prachem a vlákny, což způsobuje závady v činnosti čidla i ve spřádacím procesu, pokud se uvolněné shluky vláken dostanou do spřádacího rotoru. Ke zmírnění tohoto jevu jsou upravena na vrchní straně krytu čidla sítká. Tím je vytvořen průchod pro vzduch do spřádacího rotoru, ale současně i pro hluk, který ze spřádacího rotoru proniká do prostoru obsluhy. Zvyšující se obrátky rotorů tuto závadu zvětšují a hluk se stává ekologickým problémem u těchto strojů.

U spřádacích jednotek se spřádacími rotory vybavenými ventilačními otvory pro vytváření podtlaku je průtok vzduchu závislý na obrátkách rotorů, čímž se mění aerodynamické podmínky v systému odlučování nečistot. Při zvýšených obrátkách rotorů proto klesá účinnost odlučování nečistot a spřádací rotory se rychleji zanášejí nečistotami. Pro tyto zvýšené obrátky se proto předepisuje vyšší požadavek na čistotu vlákenné předlohy pro dopřádání, což vyžaduje použití dražší suroviny a vyšší náročnost na její vyčištění v přípravných operacích.

Tento negativní jev je důsledkem uspořádání vzduchotechnického režimu, který není možno účinnými regulačními prvky optimalizovat.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky stavu techniky jsou do značné míry odstraněny uplatněním vynálezu na spřádací jednotce s aerodynamickým systémem odlučování nečistot od vláken, jehož podstata spočívá v tom, že přívod vzduchu z vnějšího prostředí do prostoru odlučování nečistot je proveden přes rozdělovací prostor, který je s prostorem odlučování spojen spojovacím i odváděcím kanálem a který je rovněž napojen na odvod nečistot.

Je výhodné, když podle vynálezu alespoň jeden z prvků spojovacího kanálu, odváděcí kanál, je opatřen regulačním zařízením pro ovlivnění průtoku vzduchu.

Rovněž je výhodné, že rozdělovací prostor je spojen s vnějším prostředím přívodním kanálem provedeným v jeho dně nebo boční stěně.

Hlavní výhoda technického řešení spočívá v tom, že vzduchotechnické podmínky systému odlučování nečistot je možné optimalizovat v rozdělovacím prostoru s dostatečnou účinností i vyhovující citlivostí v širokém rozsahu technologických podmínek daných typem a znečištěním suroviny, obrátkami spřádacích rotorů a dalších vlivů. Další výhodou je zabránění hluku, aby pronikal z prostoru spřádací jednotky do pracovního prostoru obsluhy strojů.

Příklady technického řešení jsou dále popsány s odvoláním na zobrazení na připojených výkresech, kde obr. 1 představuje spřádací jednotku v půdorysném řezu a obr. 2 dílčí část spřádací jednotky se systémem odlučování nečistot.

Příklad provedení

Spřádací jednotka obsahuje ústrojí 1 pro rozvolňování pramenu 2 a spřádací rotor 3 pro sdružování vláken 4 a zakrucování příze 5, která je vývodkou 6 a neznázorněnými běžnými cestami odváděna a dále je navíjena na neznázorněnou cívku.

Pramen 2 je veden zhušťovačem 7 k podávacímu válečku 8,

k němuž je přitlačován pružinou 9. Zhušřovač 7 je otočně uložen na čepu 10 vetknutém do tělesa 11, v jehož dutině je vedle podávacího válečku 8 otočně uložen vyčesávací váleček 12 s hroty 13, které rozvolňují pramen 2. Ojednocená vlákna jsou spolu s uvolněnými nečistotami vedena kanálem 14 pro vedení vláken, který probíhá od oblasti rozvolňování až po výstup 15 vláken 4 do spřádacího rotoru 3. Kanál 14 je přerušen odlučovacím prostorem 16 pro odloučení nečistot, jejichž trajektorie 17 je označena čárkovaně a probíhá z kanálu 14 odlučovacím prostorem 16, odváděcím kanálem 18 a výstupem nečistot 19 ve směru šipky 20 do neznázorněné spojovací trubky a dále do sběrného kanálu. Odlučovací prostor 16 je spojovacím kanálem 21 spojen s rozdělovacím prostorem 22, který je vstupem vzduchu 23 spojen přes sítko 24 s vnějším prostředím. Vzduch z vnějšího prostředí proudí do rozdělovacího prostoru 22, kde se rozděluje a dílčím proudem 19' se odvádí do výstupu nečistot 19 a dalšími dílčími proudy 18' a 21' proudí do odlučovacího prostoru 16, odkud je vzduch nasáván a kanálem 14' a výstupem 15 proudí do spřádacího rotoru 3, v němž vzniká podřtlak působením ventilačních otvorů 30 a rotací spolu s hřidelkou 31 uloženou v neznázorněném valivém ložisku. Výstup 15 vláken 4 je proveden ve vložce 27 vsazené do tělesa 11. V rozdělovacím prostoru 22 je regulační člen 25, který je oboustranně posuvný ve směru šipky 26 a je nastavitelný tak, že ovlivňuje průtočný průřez kanálů 18, 21. Tím ovlivňuje rychlost dílčích proudů 18', 21', což bezprostředně souvisí s intenzitou odlučování nečistot. Dílčí proud 18' působí proti směru pohybu nečistot, který je znázorněn trajektorií 17 a současně působí proti vláknům letícím ve stejném směru, která nebyla dílčím proudem 21' usměrněna do kanálu 14'. Spolu s vlákny je dílčím proudem 18' vrácena zpět i určitá část nečistot, především méně hmotných nebo s menší kinetickou energií. Tato část je tím větší, čím je dílčí proud 18' intenzivnější. Dílčí proudy 18', 21' spolu navzájem souvisejí a lze proto s výhodou regulovat jejich optimální působení společným prvkem, na příklad regulačním členem 25.

Na obr. 2 je kanál 14, 14' přerušen odlučovacím prostorem 16, do něhož vstupuje vzduch dílčími proudy 18', 21' kanály 18, 21

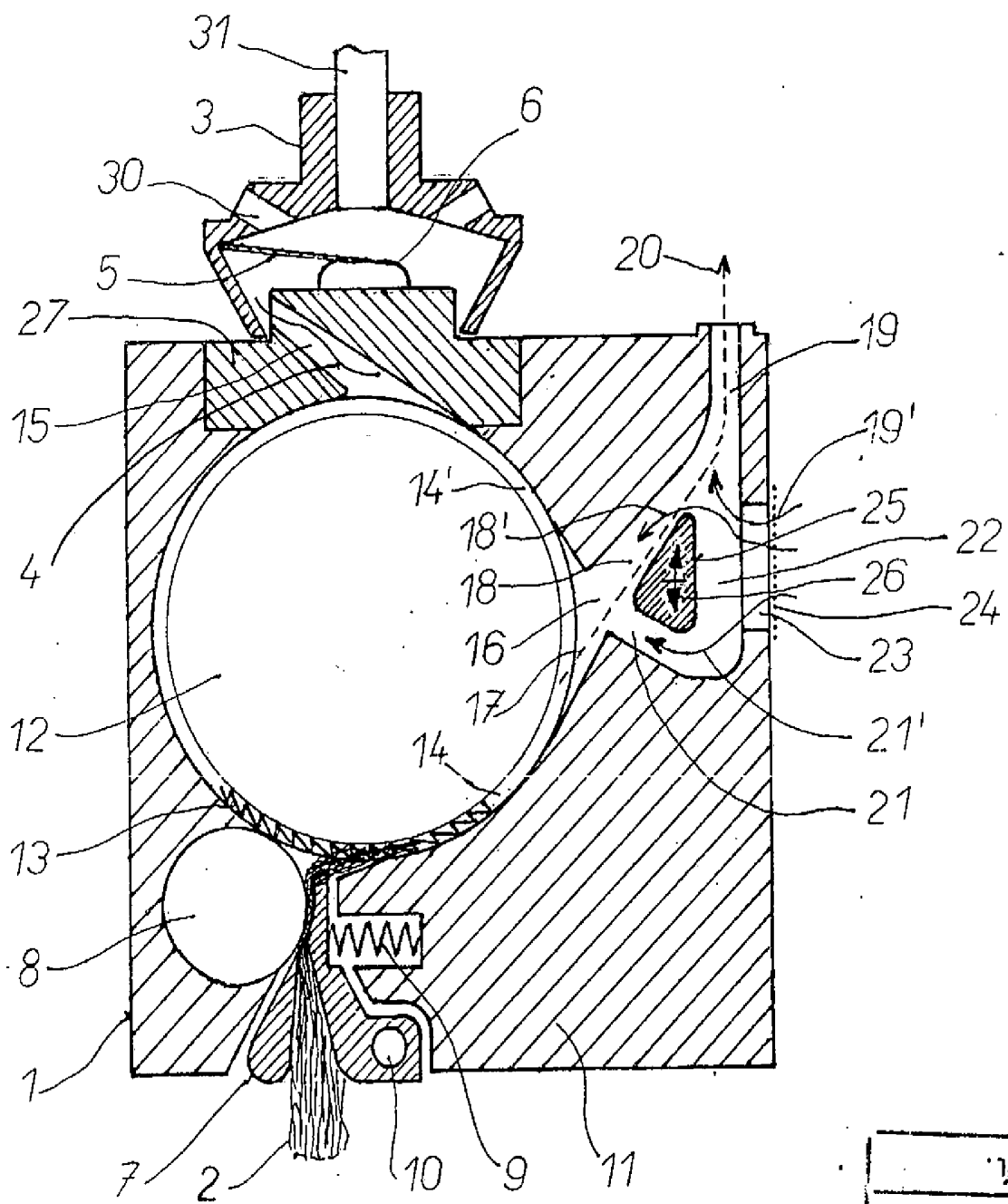
z rozdělovacího prostoru 22, který je propojen s vnějším prostředím vstupem vzduchu 23', provedeným v jeho dně. V rozdělovacím prostoru 22 je upraveno šoupátko 27, které je posuvně nastavitelné ve směru šipky 28 a zasahuje do některého z kanálů 18, 21. Vzduch přiváděný z vnějšího prostředí vstupem vzduchu 23' do rozdělovacího prostoru 22 se zde rozděluje do dílčích proudů 18', 19', 21', jejichž intenzita a vzájemný poměr mají přímý vliv na proces odlučování nečistot od vláken.

Pro dosažení vyhovujícího regulačního účinku je rovněž technicky proveditelná úprava vstupu vzduchu 23, 23' shora neznázorněným otvorem ve vrchním krytu ústrojí 1 pro rozvoňování tak, aby ústil do rozdělovacího prostoru 22, z něhož pak vzduch vystupuje v optimálním vzájemném poměru do kanálů 18, 21 a výstupu nečistot 19.

Patentové nároky

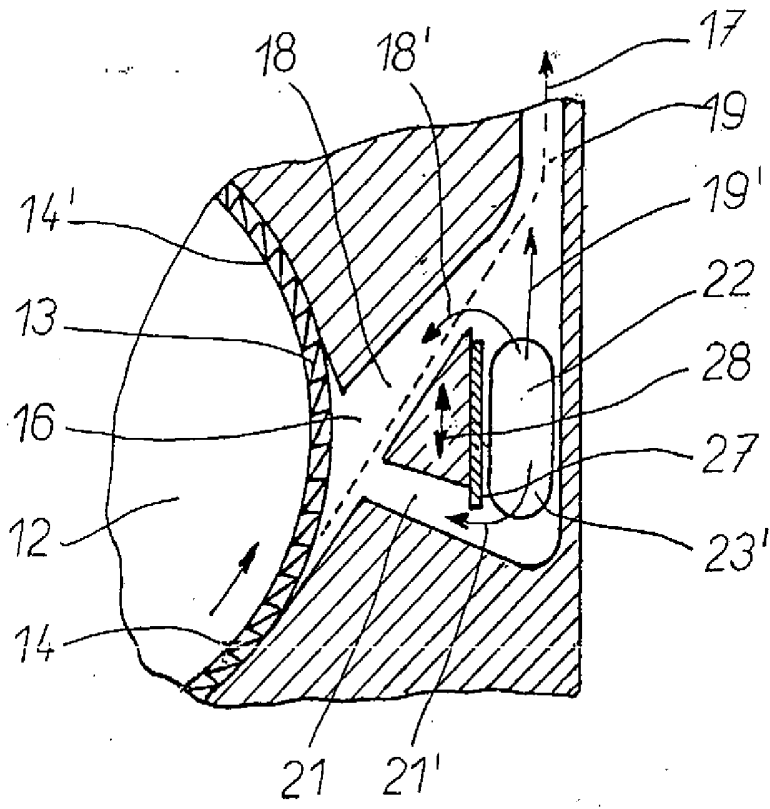
1. Spřádací jednotka s aerodynamickým systémem odlučování nečistot od vláken u bezvřetenového dopřádacího stroje, sestávající z ústrojí pro rozvolňování pramenu vláken a spřádacího rotoru pro sdružování a zakrucování vláken, u níž řečené ústrojí pro rozvolňování je opatřeno vyčesávacím válečkem, podél jehož obvodu probíhá stěna tvořící kanál pro vedení vláken, která je přerušena odlučovacím prostorem, který je napojen odváděcím kanálem na výstup nečistot přičemž do řečeného odlučovacího prostoru je upraven přívod vzduchu z vnějšího prostoru, vyznačující se tím, že odlučovací prostor /16/ je spojen odváděcím kanálem /18/ a spojovacím kanálem /21/ s rozdělovacím prostorem /22/, který je vstupem vzduchu /23, 23'/ spojen s vnějším prostředím a který je rovněž napojen na výstup /19/ nečistot.
2. Spřádací jednotka podle nároku 1 vyznačující se tím, že alespoň jeden z prvků spojovací kanál /21/, odváděcí kanál /18/, je opatřen regulačním zařízením /25, 27/ pro ovlivnění průtoku vzduchu.
3. Spřádací jednotka podle nároku 1 vyznačující se tím, že spojovací kanál /21/ a odváděcí kanál /18/ jsou opatřeny společným regulačním zařízením /25, 27/.
4. Spřádací jednotka podle nároku 1 vyznačující se tím, že spojovací kanál /21/ a odváděcí kanál /18/ jsou opatřeny společným posuvným prvkem /25, 27/, který upravuje vzájemný poměr jejich průtočných průřezů.
5. Spřádací jednotka podle nároků 1 až 4 vyznačující se tím, že rozdělovací prostor /22/ je spojen s vnějším prostředím přívodním kanálem /23/ provedeným v jeho dně.
6. Spřádací jednotka podle nároků 1 až 4 vyznačující se tím, že rozdělovací prostor /22/ je spojen s vnějším prostředím přívodním kanálem /23/, provedeným v boční stěně tělesa /11/.
7. Spřádací jednotka podle nároků 1 až 4 vyznačující se tím, že přívodní kanál /23, 23'/ je upraven ve vrchním krytu ústrojí /1/ pro rozvolňování pramenu /2/.

č.j.	058693
DOŠLO	13. VIII 96
URAD PRŮMYSLového VLASTNICTVÍ	
PŘÍL.	



OBR. 1

PRIL.
PRŮMYŠLOVÉHO VLAŠTIVITEL
Č. 1.
0 5 8 6 9 3
00510
13. VIII 96



OBR. 2

PRIL.
 PRŮMYSLOVÉHO
 ÚRAD
 13. VIII 96
 DOŠLO
 58693
 2.1.