

# PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

## 283 553

(19)

ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2808-94**

(22) Přihlášeno: **15. 11. 94**

(40) Zveřejněno: **12. 06. 96**  
(Věstník č. 6/96)

(47) Uděleno: **04. 03. 98**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **13. 05. 98**  
(Věstník č. 5/98)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**F 03 B 5/00**

(73) Majitel patentu:

Sedláček Miroslav Ing. CSc., Praha, CZ;

(72) Původce vynálezu:

Sedláček Miroslav Ing. CSc., Praha, CZ;

(74) Zástupce:

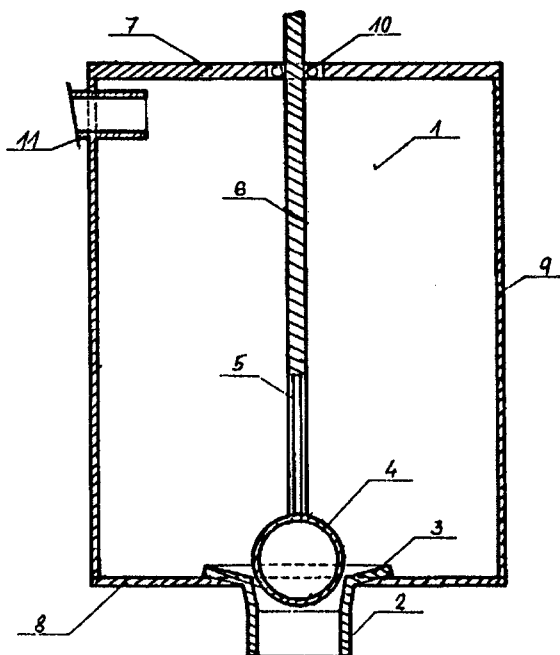
Müller Václav, Filipova 2016, Praha 4,  
14800;

(54) Název vynálezu:

**Kulová vodní turbína**

(57) Anotace:

Kulová vodní turbína jako zařízení k získávání energie, především ze sloupce vody menšího než 1 m, sestává z komory (1), jež je ve spodní části opatřena dýzou (2), nad níž je prostřednictvím pružné osy (5), pevné osy (6) a závěsného zařízení (7) zavěšena koule (4) turbíny.



CZ 283 553 B6

## Kulová vodní turbína

### Oblast techniky

5

Vynález se týká kulové vodní turbíny, používané při malých spádech.

### Dosavadní stav techniky

10

Dosavadní stav techniky v oblasti vodních turbín používaných na malých spádech je představován hydrodynamickými turbínami vrtulovými, násoskovými, vrtulovým čerpadlem v turbínovém běhu a turbínami typu Bánkiho, případně Kaplanovými turbínami.

15

Všechny popsané turbíny jsou jiného konstrukčního uspořádání a jejich hlavní nevýhoda spočívá ve velmi nízké účinnosti při výšce vodního spádu menší než 1 metr.

### Podstata vynálezu

20

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje kulová vodní turbína, jejíž podstata spočívá v tom, že komora turbíny je ve spodní části opatřena dýzou turbíny, nad níž je prostřednictvím pružné osy, pevné osy a závěsného zařízení zavěšena koule turbíny.

25

Kulová vodní turbína je zařízení, které umožňuje efektivně získávat energii z nízkého sloupce vody, menšího než 1 m s účinností okolo 20 % i vyšší.

30

Základní výhodou kulové turbíny je relativně vysoká účinnost při výšce vodního sloupce v komoře turbíny menší než 1 m a výrazná principiální a konstrukční jednoduchost. Umožňuje energetické využití velmi malých vodních toků a přirozeně existujících malých vodních spádů. V podstatě neznamená zásahy do životního prostředí, protože vytvoření vodního spádu o výšce cca 0,5 až 1 m je možné uskutečnit bez negativních ekologických následků a s relativně velmi malými (a v případě vhodných přírodních podmínek zanedbatelnými) náklady.

35

Pro správnou funkci je výhodné, že dýza turbíny je dutý válec kónusovitě se zužující v části délky svého vnitřního průměru a opatřený sedlem.

40

Voda vytékající ze spodní strany nádoby nebo ohraničeného prostoru, který umožňuje vytvoření vodního sloupce vertikálně situovaným dutým válcem, který je od svého vstupního okraje, jenž se nachází uvnitř komory turbíny, kónusovitě rozšířen do komory turbíny řádově pod úhlem 70° od podélné osy dýzy turbíny, rozkmitává v horizontálním směru ve smyslu kyvadlového pohybu a zároveň roztáčí kouli. Délka dýzy turbíny je přibližně tak velká jako její vstupní průměr. Od svého vstupního okraje se dýza turbíny směrem ke svému výstupnímu okraji kónusovitě zužuje na cca 9/10 vstupního průměru dýzy turbíny v délce odpovídající cca 1/3 vstupního průměru dýzy turbíny a zbývající cca 2/3 délky dýzy turbíny jsou tvaru pravidelného válce. Výška sedla dýzy turbíny je přibližně 1/10 vstupního průměru dýzy turbíny. Koule turbíny má průměr cca 9/10 vstupního průměru dýzy turbíny a nachází se přibližně svojí horní polovinou v prostoru sedla dýzy turbíny a zbývající částí v kónusovitěm zúžení dýzy turbíny. Koule turbíny je lehčí než voda a je pevně spojena částí svého povrchu s úzkým pružným válcem (pružná osa koule turbíny), který umožňuje pohyb koule turbíny v prostoru dýzy turbíny, a který má řádově více než 10 krát menší průměr než je průměr koule turbíny. Podélná osa pružné osy koule turbíny je přibližně v jedné rovině s osou koule turbíny. Délka pružné osy koule turbíny je přibližně 5 až 5,5 krát větší než vstupní průměr dýzy turbíny. Pružná osa koule turbíny je ve své podélné ose

50

pevně spojena svým druhým koncem s pevným válcem, jehož průměr je přibližně stejný jako průměr pružné osy koule turbíny. Pevná osa koule turbíny vyčnívá svým volným koncem nad hladinu vody v komoře turbíny, kde je uchycena v závěsném zařízení. Závěsné zařízení fixuje pevnou osu koule turbíny podélně nad středem vstupního průměru dýzy turbíny a zároveň zabezpečuje prostřednictvím pevné a pružné osy koule turbíny výšku koule turbíny v dýze turbíny tak, že střed koule turbíny se nachází přibližně ve středu vstupního průměru dýzy turbíny. Závěsné zařízení zároveň umožňuje otáčení pevné osy kolem její podélné osy. Pružnost pružné osy koule turbíny je taková, že umožňuje kmitání a otáčení koule turbíny i při výšce vodního sloupce odpovídající přibližně velikosti vstupního průměru dýzy turbíny.

#### Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže osvětlen pomocí výkresu, kde obrázek 1 znázorňuje schématicky v nárysném řezu kulovou vodní turbínu podle vynálezu.

#### Příklad provedení vynálezu

Konkrétní provedení kulové vodní turbíny podle vynálezu podle obr. 1 může být uskutečněno tak, že komora 1 turbíny sestává z dutého plechového válce. Vnitřní výška jeho stěny 9 je 550 mm, vnitřní průměr je 400 mm a tloušťka stěny 9 je 1 mm. Dno 8 válce má tloušťku 2 mm. Dýza 2 turbíny je ze železného plechu a je umístěna ve středu dna válce a tloušťka její stěny je 2 mm. Sedlo 3 dýzy 2 turbíny tvoří s dýzou 2 jeden celek, úhel sedla 3 dýzy 2 turbíny od podélné osy dýzy 2 je 72° a výška sedla 3 dýzy 2 je 4,2 mm. Vstupní okraj dýzy 2 v místě jejího přechodu do sedla 3 je v jedné rovině se dnem 8 válce. Délka kónusovitěho zúžení dýzy 2 je 14 mm. Vstupní průměr dýzy 2 v místě jejího přechodu do sedla 3 dýzy 2 je 42 mm a v místě přechodu do tvaru pravidelného dutého válce je vnitřní průměr dýzy 2 38 mm. Délka dýzy 2 v úseku pravidelného dutého válce je 21 mm. Koule 4 turbíny je dutá, je z PVC, její vnější průměr je 38 mm a vnitřní průměr je 36 mm. Koule 4 turbíny přechází v části svého povrchu v pružnou osu 5, která je z PVC, má tvar pravidelného dutého válce o vnějším průměru 3,5 mm a její vnitřní průměr je 3,0 mm. Délka pružné osy 5 koule 4 turbíny je 220 mm. Pružná osa 5 je svým druhým koncem pevně spojena s pevnou osou 6, která má tvar pravidelného válce a je z oceli a má průměr 3,5 mm. Délka pevné osy 6 koule 4 turbíny je 420 mm. Závěsné zařízení 7 je umístěno na horním okraji stěny 9 válce. Je z oceli, jeho délka je 400 mm, šířka 50 mm a výška 10 mm. Ve středu jeho délky a šířky se nachází otvor ve kterém je pevně umístěno ložisko 10. V ložisku 10 je pevně uchycena pevná osa 6 ve vzdálenosti 311 mm od konce pružné osy 5 po spodní okraj závěsného zařízení 7. Ložisko 10 umožňuje volné otáčení pevné osy 6 koule 4 turbíny kolem její podélné osy. Ve stěně 9 válce ve vzdálenosti 40 mm od spodního okraje závěsného zařízení 7 se nachází střed přítokového potrubí 11, které má vnitřní průměr 70 mm a kterým volně přitéká do komory 1 turbíny voda v množství cca 0,5 l/sec. V komoře 1 turbíny je výška vodního sloupce až po přítokové potrubí 11 a úbytek vody odtékající dýzou 2 se přibližně rovná přítoku vody, aby v komoře 1 turbíny byla neustále zachována potřebná výška vodního sloupce, tj. od sedla 3 dýzy 2 turbíny až po přítokové potrubí 11. Koule 4 turbíny je rozkmitána v horizontálním směru a zároveň odvalována (a roztáčena) vodou odtékající z komory 1 dýzou 2 a tím je roztáčena pružná osa 5 a pevná osa 6, ze které je odebrána rotační energie. Účinnost takovéto kulové vodní turbíny podle vynálezu je 24 %.

#### Průmyslová využitelnost

Kulová vodní turbína podle vynálezu je využitelná v oblasti získávání energie z velmi malých vodních spádů, zejména pro výšky menší než 1 m. Může být použita k výrobě elektrické energie

nebo jako pohonná jednotka pro účelové zařízení, např. vodní čerpadlo k zavlažování pozemků z malých vodních zdrojů s malým spádem, např. 0,5 m. Může být vyráběna a dodávána v komplexu s určitým zařízením, jednoduše instalována a přemísťována podle potřeb a konkrétních podmínek.

5

## PATENTOVÉ NÁROKY

10

1. Kulová vodní turbína tvořená komorou turbíny s přítokovým otvorem, **vyznačující se tím**, že komora (1) turbíny, je ve spodní části opatřena dýzou (2), nad níž je prostřednictvím pružné osy (5), pevné osy (6) a závěsného zařízení (7) zavěšena koule (4).

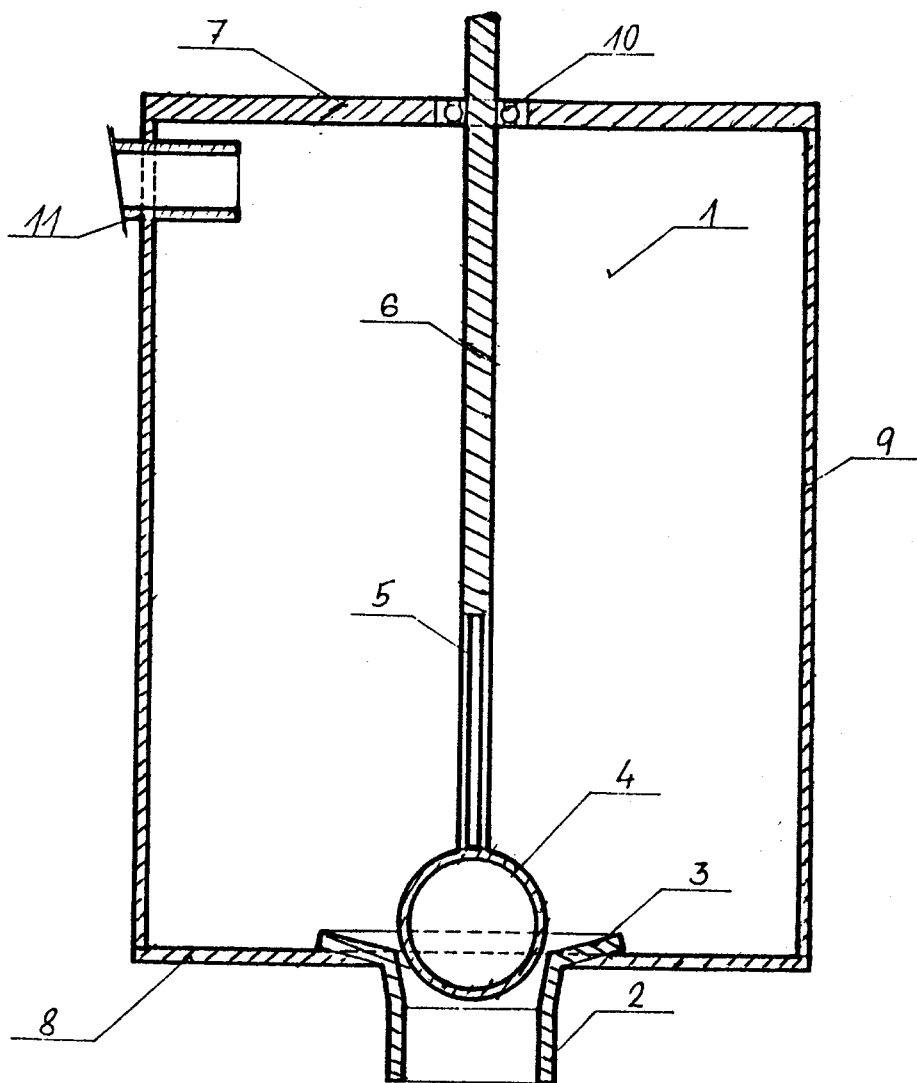
15

2. Kulová vodní turbína podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že dýza (2) turbíny je dutý válec kónusovitě se zužující v části délky svého vnitřního průměru a opatřený sedlem (3).

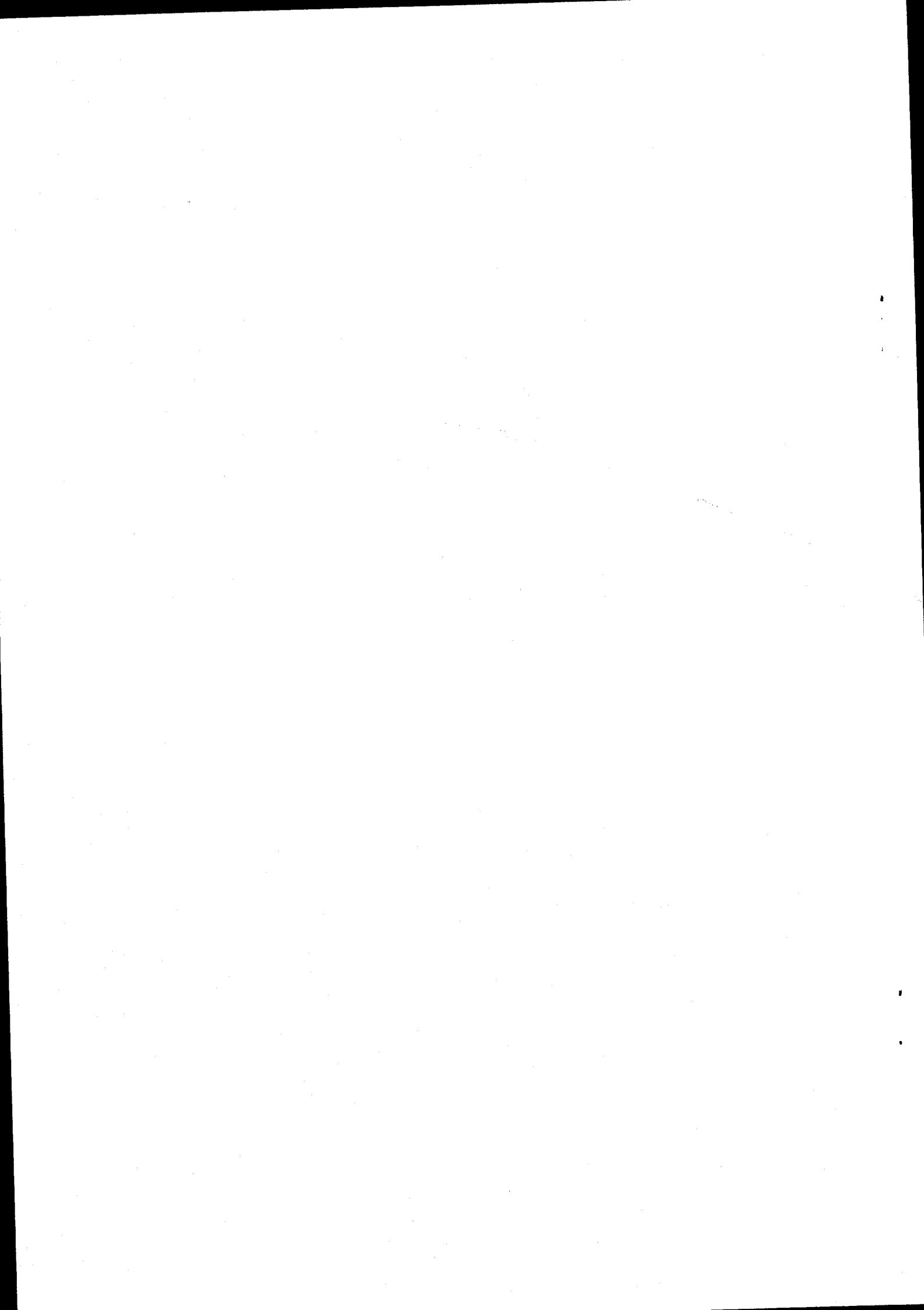
20

1 výkres

Obr. 1



Konec dokumentu





CZ 283553B6

Batch : N93036

Date : 30/01/2006

Number of pages : 6

Previous document : CZ 283552B6

Next document : CZ 283554B6