

# PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

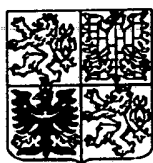
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

## 2528-96

(19)

ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **28. 08. 96**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **06.09.95**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **95/19532826**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12. 03. 97**  
(Věstník č. 3/97)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>:

**E 01 B29/28**

**B 23 P19/06**

**F 16 K17/10**

**F 16 H3/00**

(71) Přihlašovatel:

Georg Robel GMBH & CO., München, DE;

(72) Původce:

Hertelendi Josef, Freilassing, DE;

(74) Zástupce:

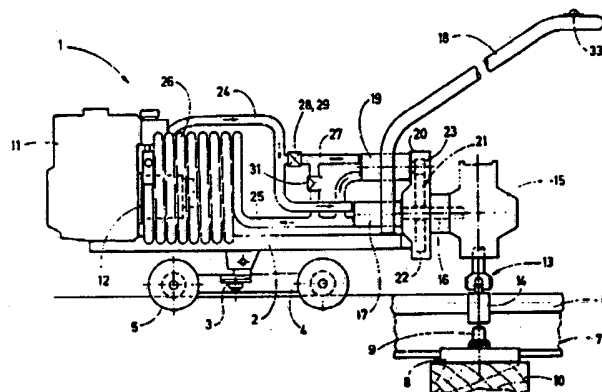
Čermák Karel Dr., Národní 32, Praha 1,  
11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Šroubovací stroj**

(57) Anotace:

Šroubovací stroj (1) pro zašroubování a uvolňování šroubů (9) pro upevnění kolejnic (6) má motor (11) pro výrobu energie, hydraulické čerpadlo (12), s ním prostřednictvím pracovního potrubí (24) spojený první olejový motor (17), jím prostřednictvím poháněcího hřídele (16) poháněnou šroubovací hlavu (13) jakož i tlakový regulační ventil (31). Přídavně k uvedenému prvnímu olejovému motoru (17) je upraven druhý olejový motor (19), který je prostřednictvím přípojného ventilu (28) a pohonu (21) vytvořen pro volitelné přídavné přenášení krouticího momentu na šroubovací hlavu (13).



CZ 2528-96 A3

Šroubovací stroj

Oblast techniky

|       |                             |      |                     |       |
|-------|-----------------------------|------|---------------------|-------|
| PŘÍL. | PRŮMYŠLOVÉHO<br>VLASTNICTVÍ | URAD | DOŠLO<br>28. VII 96 | č. j. |
|       |                             |      |                     | 62445 |

Vynález se týká šroubovacího stroje pro zašroubovávání a uvolňování šroubů a matic pro upevnění kolejnic, který má motor pro výrobu energie, hydraulické čerpadlo, s ním prostřednictvím pracovního potrubí spojený olejový motor, jím prostřednictvím poháněcího hřídele poháněnou šroubovací hlavu, jakož i tlakový regulační ventil.

Dosavadní stav techniky

Takový hydraulický šroubovací stroj, který je známý z DE 29 43 938 A1, má regulovatelné hydraulické čerpadlo a souose se šroubovací hlavou spojený a ji přímo pohánějící olejový motor. Prostřednictvím regulátoru dopravovaného množství je proud oleje stupňovitě nastavitelný, přičemž regulátor tlaku při dosažení požadovaného tlaku přepojí čerpadlo na obtok, aby se zabránilo rázům v krouticím momentu. Při dotahování šroubů se uskutečňuje první šroubovací fáze s vysokou rychlostí otáčení a malým momentem, zatímco pomalé působení do přesné koncové polohy vyžaduje vysoký krouticí moment. Tak jak je to podmíněno vysokým krouticím momentem, který je potřebný zejména při vyšroubovávání upevňovadel kolejnice, a odpovídajícími rozměry hydraulického zařízení včetně velké nádrže, je tento stroj vzhledem k relativně vysoké hmotnosti obtížně manipulovatelný.

Další šroubovací stroj je známý z prospektu "Universal-Schraubmaschine Robel 30.82 mit hydraulischer Drehmoment-

Feinststeuerung" firmy Robel. Tento mechanicky a prostřednictvím spalovacího motoru s převodem s kovovou spojkou poháněný stroj je přidavně opatřen připojitelným hydraulickým ústrojím pro přesné ovládání krouticího momentu. V návaznosti na rychlé mechanické úvodní zašroubování je přesný, případně požadovaný koncový krouticí moment dosahován s hydraulickou podporou. Tento stroj je také dosti těžký a proto ergonomicky nevýhodný při zacházení.

#### Podstata vynálezu

Vynález si klade za úkol vytvořit stroj v úvodu uvedeného typu, který by byl při zachování hydraulického pohonu zvláště dobře manipulovatelný a se kterým by bylo možné snadno manévrovat.

Vytčený úkol se řeší šroubovacím strojem v úvodu uvedeného druhu, jehož podstata spočívá v tom, že přidavně k uvedenému prvnímu olejovému motoru je upraven druhý olejový motor, který je prostřednictvím přípojného ventilu a pohonu vytvořen pro volitelné přidavné přenášení krouticího momentu na šroubovací hlavu.

Takto vytvořený šroubovací stroj má tu výhodu, že je možné udržet nízkou hmotnost stroje, protože prostřednictvím přípojného ventilu je možné provozovat oba olejové motory s jen jedním hydraulickým obvodem, případně jen s jedním čerpadlem. Stejně tak působí z hlediska úspory hmotnosti odstranění mechanické spojky. Ta je u stroje podle vynálezu zbytečná, protože přepojení mezi rychlou rychlostí předběžného zašroubování a mezi pomalou koncovou fází lze uskutečnit jen ovládáním přípojného ventilu. Tak lze zvláš-

tě jednoduše dosáhnout požadovaného účinku, to je ukončení šroubovacího procesu s velkým krouticím momentem, protože tento vysoký krouticí moment, případně s ním spojená pomalá rychlost otáčení se automaticky nastaví v systému vyrovnáním tlaku po otevření přípojného ventilu.

Další výhody stroje podle vynálezu vyplývají ze závislých patentových nároků a z popisu.

#### Přehled obrázků na výkresech

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na příkladu provedení ve spojení s výkresovou částí.

Na obr. 1 je schematicky znázorněn bokorys šroubovacího stroje podle vynálezu se dvěma olejovými motory.

Na obr. 2 je schematicky znázorněno schema zapojení hydraulického obvodu.

---

#### Příklad provedení vynálezu

Na obr. 1 znázorněný šroubovací stroj 1 má rám 2, který je prostřednictvím kloubu 3 pohyblivě spojen s podvozkem 4 jak kolem svislé, tak i v příčném směru koleje 7 upravené vodorovné osy. Tento podvozek 4 je pojízdný po kolejnici 6 koleje 7 prostřednictvím dvou kladek 5 s dvojitým okolkem. Kolejnice 6 jsou uloženy na žebrovaných deskách 8 a jsou spojeny s pražci 10 prostřednictvím šroubů 9 pro upevnění kolejnic 6.

Na rámu 2 je upevněn motor 11, vytvořený jako spalova-

cí motor, a hydraulické čerpadlo 12 v podobě čerpadla s ozubeným kolem, které jsou z balančních důvodů uspořádány na jednom podélném konci rámu 2. Na protilehlém konci rámu 2 je upravena šroubovací hlava 13, která má svislé šroubovací vřeteno 14 a která je prostřednictvím úhlového pohonu 15 spojena s vodorovně upraveným poháněcím hřídelem 16 prvního olejového motoru 17. Úhlový pohon 15 je opatřen reverzačním stupněm, který umožňuje změnu směru otáčení šroubovacího vřetena 14, viz obr. 2. Třmen 18 slouží pro manuální nadzdvihování, případně spouštění a pro boční vykyvování kolem kloubu 3 toho konce rámu 2, který má šroubovací hlavu 13.

Paralelně k prvnímu olejovému motoru 17 je pro volitelné přídavné přenášení krouticího momentu na šroubovací hlavu 13 upraven druhý olejový motor 19, který je spojen se skříní 20 pohonu 21. Tento jednostupňově vytvořený pohon 21 má souose s poháněcím hřídelem 16 uspořádané volnoběžné kolo 22, které je v permanentním záběru poháněcího pastorku 23 druhého olejového motoru 19 a umožňuje nezávislé otáčení poháněcího hřídele 16 prostřednictvím prvního olejového motoru 17. Oba olejové motory 17, 19 jsou ovladatelné prostřednictvím pracovního potrubí 24 hydraulickým čerpadlem 12 a dále jsou připojeny na vratné potrubí 25, které je částečně vytvořeno ve tvaru chladicí spirály 26.

Jak je ještě lépe patrné z obr. 2, je sací strana druhého olejového motoru 19 spojena prostřednictvím přívodního potrubí 27 s pracovním potrubím 24 a tím i s hydraulickým čerpadlem 12, přičemž v tomto přívodním potrubí 27 je uspořádán přípojný ventil 28. Ten je vytvořen jako servořízený ventil 29 pro omezování tlaku, který je při dosaže-

ní předem stanoveného tlaku v pracovním potrubí 24 uveden do činnosti, případně otevřen. Přívodní potrubí 27 je s vratným potrubím 25 spojeno prostřednictvím potrubí 30, ve kterém je uspořádán tlakový regulační ventil 31. Ten je také servořízený a přepne při dosažení předem stanoveného tlaku v přívodním potrubí 27 na obtok. Přídavně je ještě mezi pracovním potrubím 24 a mezi vratným potrubím 25 upraven magneticky ovládaný obtokový ventil 32, prostřednictvím kterého je možné podle zde znázorněné polohy obtokového ventilu 32 přivést oba olejové motory 17, 19 při běžícím hydraulickém čerpadle 12 mimo provoz.

Na začátku pracovního nasazení pro zašroubování šroubů 9 pro upevnění kolejnice 6, případně matic se šroubovací vřeteno 14 prostřednictvím třmenu 18 nasadí na šroub 9 pro upevnění kolejnice 6. Potom se spustí prostřednictvím uzavření obtokového ventilu 32 ovládacím spínačem 33 první olejový motor 17 přes pracovní potrubí 24 při uzavřeném přípojném ventilu 28. Vzhledem k volnoběhu pohonu 21 přitom není druhý olejový motor 19 tvarově pevně spojen s poháněcím hřídelem 16. První olejový motor 17 pohání vysokou rychlostí jen šroubovací vřeteno 14, přičemž v této první zašroubovací fázi působí ze strany šroubu jen nepatrný odpor. Jakmile však má být šroub 9 pro upevnění kolejnice 6 pevněji dotažen, dojde k nárůstu tlaku v pracovním potrubí 24 v důsledku potřebného vyššího krouticího momentu. Při dosažení tlaku o hodnotě 120 barů v pracovním potrubí 24 se samočinně otevře servořízený přípojný ventil 28, případně ventil 29 pro omezování tlaku a druhý olejový motor 19 se uvede do činnosti paralelně k prvnímu olejovému motoru 17. Přitom se uskuteční vzhledem k vytvoření pohonu 21 s volnoběhem automaticky silové vyrovnání mezi oběma olejovými motory

17 a 19, ze kterého vyplývá přenos druhého, s pomalejší rychlostí otáčení uskutečňovaného a na poháněcí hřídel 16 přenášeného vyššího krouticího momentu, prostřednictvím kterého je zašroubováváný předmět dotažen do požadované koncové polohy. Dosažení tohoto stavu je signalizováno nárůstem tlaku v hydraulickém systému na předem stanovenou hodnotu, při kterém je tlakový regulační ventil 31 uveden do činnosti a prostřednictvím automatického přepnutí na obtok uvede olejové motory 17, 19 mimo provoz. Tím je ukončen šroubovací proces, aniž by k tomu byla potřebná nějaká manipulace obsluhy.

2528-96

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| č.j.                                | 0 6 2 4 4 5 |
| DOŠLO                               | 28. VII 96  |
| URAD<br>PRŮMYSLOVÉHO<br>VLASTNICTVÍ | PŘÍL.       |

- 7 -

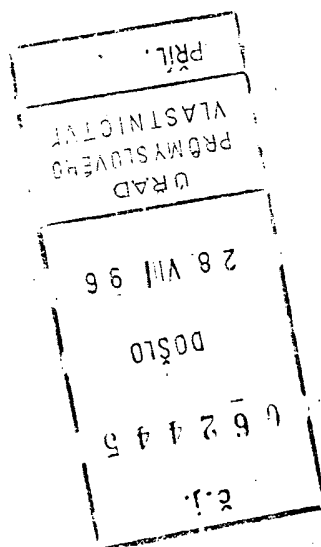
## P A T E N T O V É      N Á R O K Y

1. Šroubovací stroj pro zašroubovávání a uvolňování šroubů a matic pro upevnění kolejnic, který má motor pro výrobu energie, hydraulické čerpadlo, s ním prostřednictvím pracovního potrubí spojený olejový motor, jím prostřednictvím poháněcího hřídele poháněnou šroubovací hlavu, jakož i tlakový regulační ventil,      v y z n a č u j í c í s e    t í m ,      že přídatně k uvedenému prvnímu olejovému motoru (17) je upraven druhý olejový motor (19), který je prostřednictvím přípojného ventilu (28) a pohonu (21) vytvořen pro volitelné přídatné přenášení krouticího momentu na šroubovací hlavu (13).
2. Šroubovací stroj podle nároku 1,      v y z n a č u j í c í s e    t í m ,      že pro přenášení krouticího momentu na poháněcí hřídel (16) vytvořený pohon (21) má volnoběžné kolo (22) pro otáčení poháněcího hřídele (16) prvním olejovým motorem (17) nezávisle na pohonu (21).
3. Šroubovací stroj podle nároku 1,      v y z n a č u j í c í s e    t í m ,      že přípojný ventil (28) je vytvořen jako servořízený ventil (29) pro omezování tlaku.
4. Šroubovací stroj podle nároku 1, 2 nebo 3,      v y z n a č u j í c í s e    t í m ,      že mezi poháněcím hřídelem (16) a mezi šroubovací hlavou (13) je uspořádán úhlový pohon (15) s reverzačním stupněm.

S E Z N A M

použitých vztahových znaků:

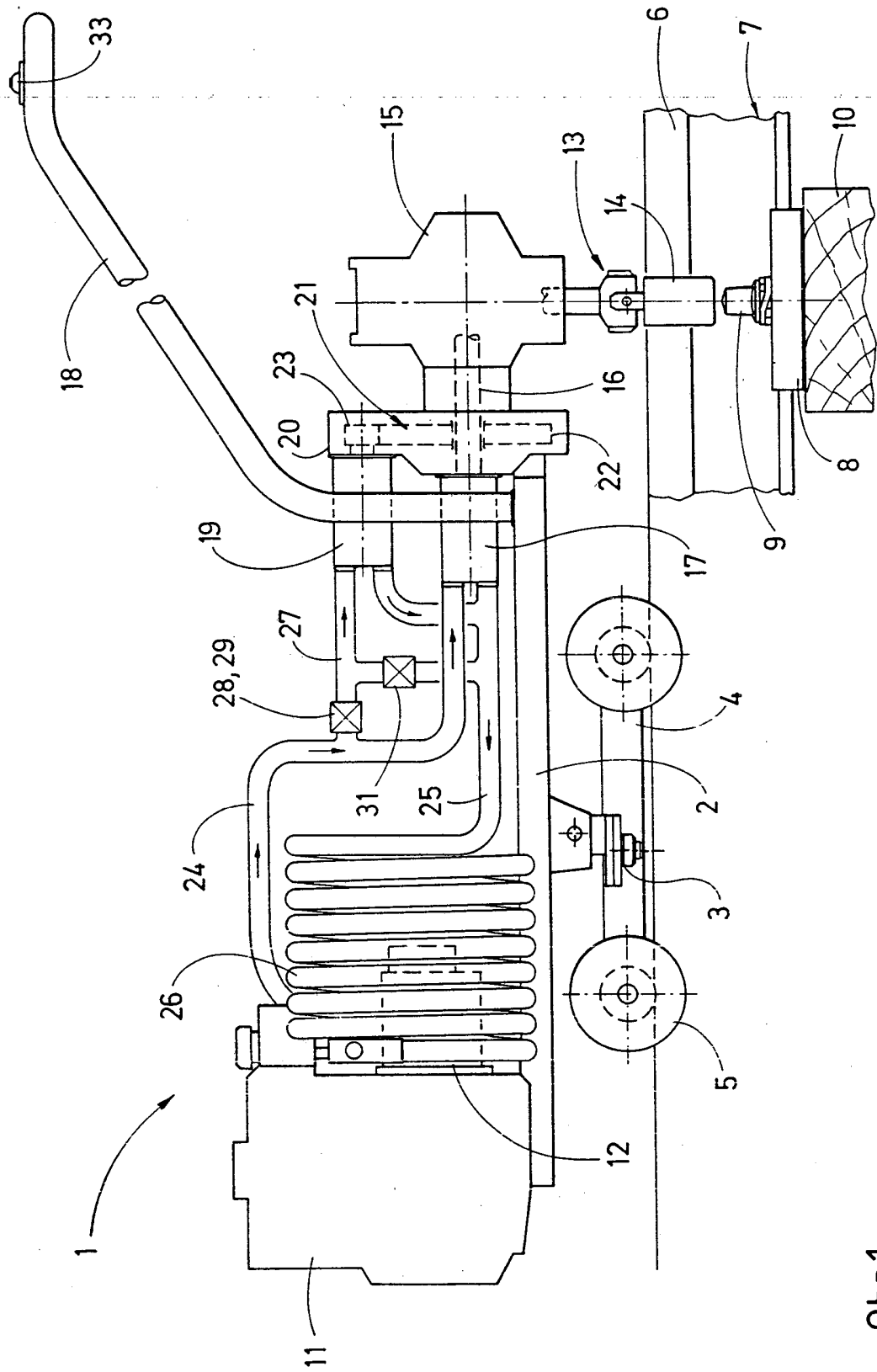
- 1 šroubovací stroj
- 2 rám
- 3 kloub
- 4 podvozek
- 5 kladka s dvojitým okolkem
- 6 kolejnice
- 7 kolej
- 8 žebrovaná deska
- 9 šroub pro upevnění kolejnice
- 10 pražec
- 11 motor
- 12 hydraulické čerpadlo
- 13 šroubovací hlava
- 14 šroubovací vřeteno
- 15 úhlový pohon
- 16 poháněcí hřídel
- 17 první olejový motor
- 18 třmen
- 19 druhý olejový motor
- 20 skříň
- 21 pohon
- 22 volnoběžné kolo
- 23 poháněcí pastorek
- 24 pracovní potrubí
- 25 vratné potrubí
- 26 chladičí spirála
- 27 přívodní potrubí



- 28 přípojný ventil
  - 29 ventil pro omezování tlaku
  - 30 potrubí
  - 31 tlakový regulační ventil
  - 32 obtokový ventil
  - 33 ovládací spínač
-

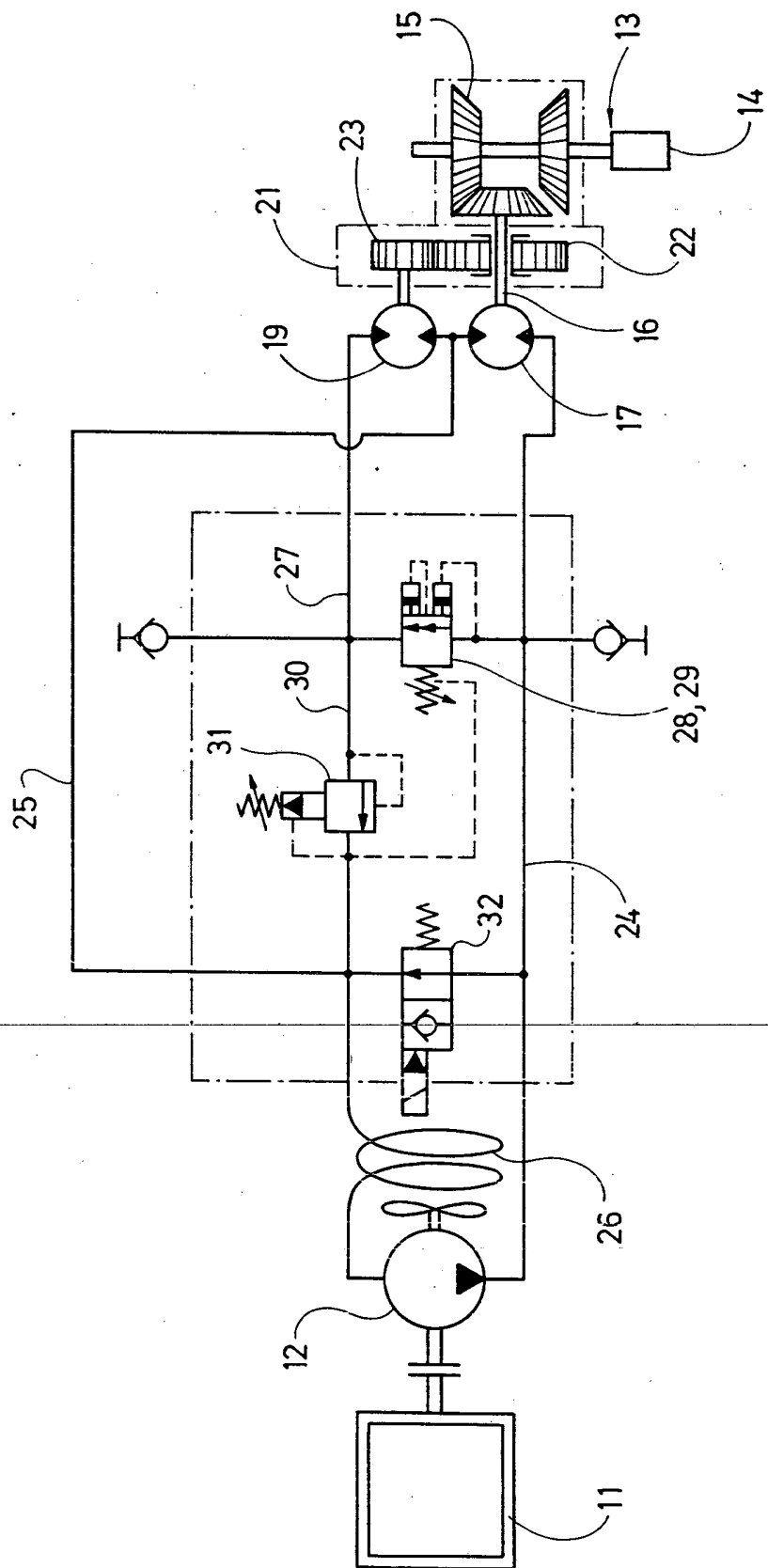
2528-96

|                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| č.j.                                | 62445 |
| 00010                               |       |
| 96 IIIA 82                          |       |
| ÚŘAD<br>PRŮMYSLOVÉHO<br>VLASTNICTVÍ |       |
| Příl.                               |       |



Obr.1

Obr. 2



|                                       |         |
|---------------------------------------|---------|
| č.j.                                  | 2528-96 |
| U 6 2 4 4 5                           |         |
| 00010                                 |         |
| 28 VII 96                             |         |
| URAD<br>PRŮMYSL. ÚVEHO<br>VLASTNICTVÍ |         |
| PRÍL.                                 |         |