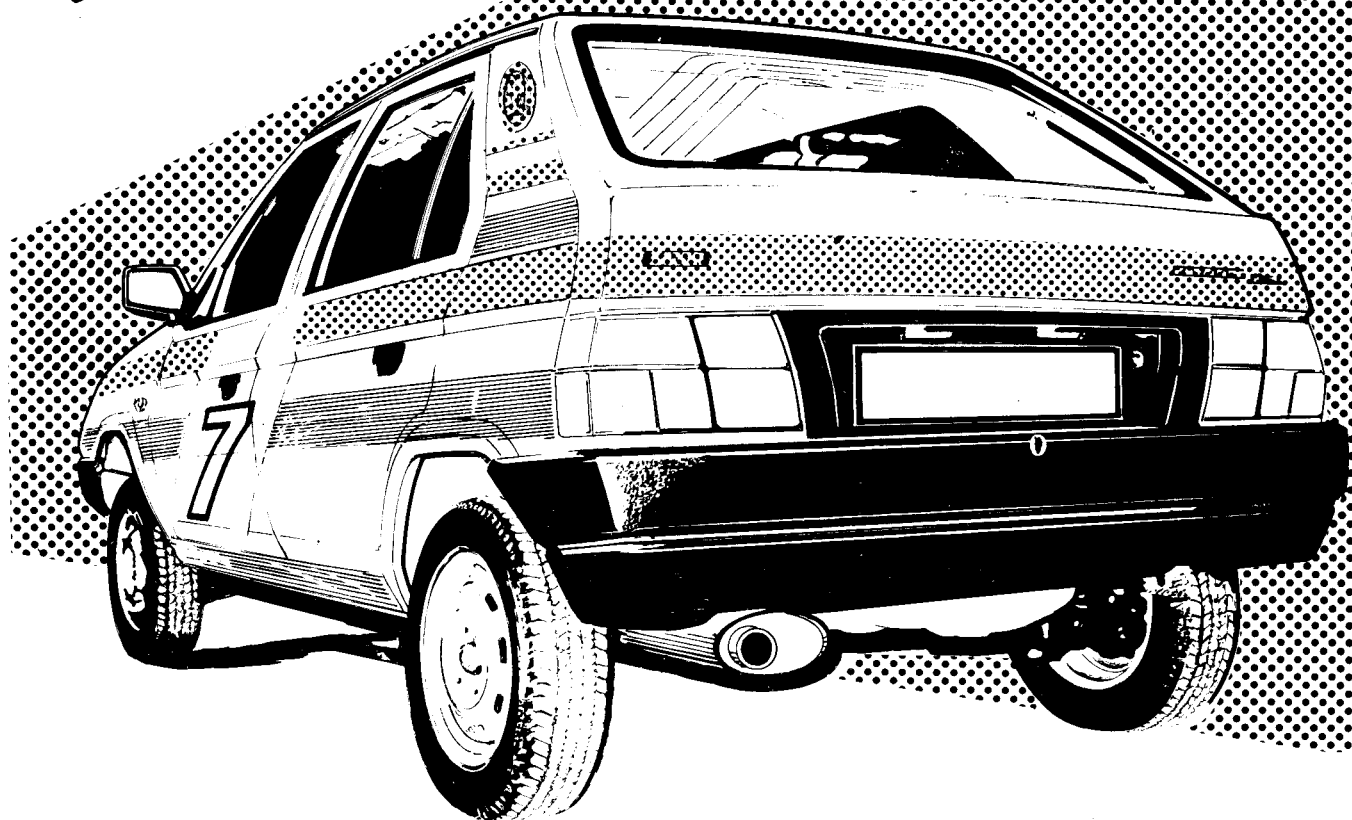
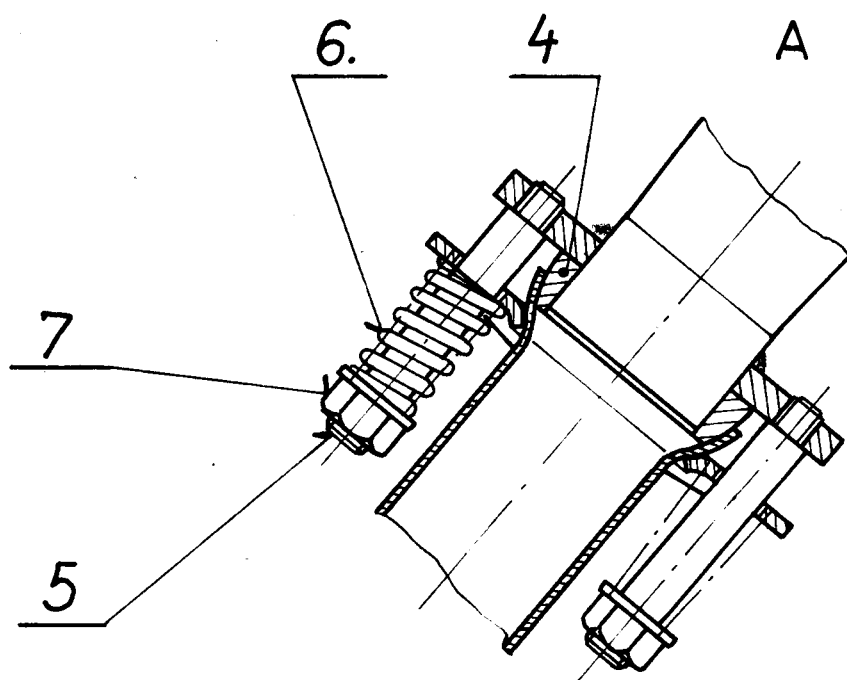
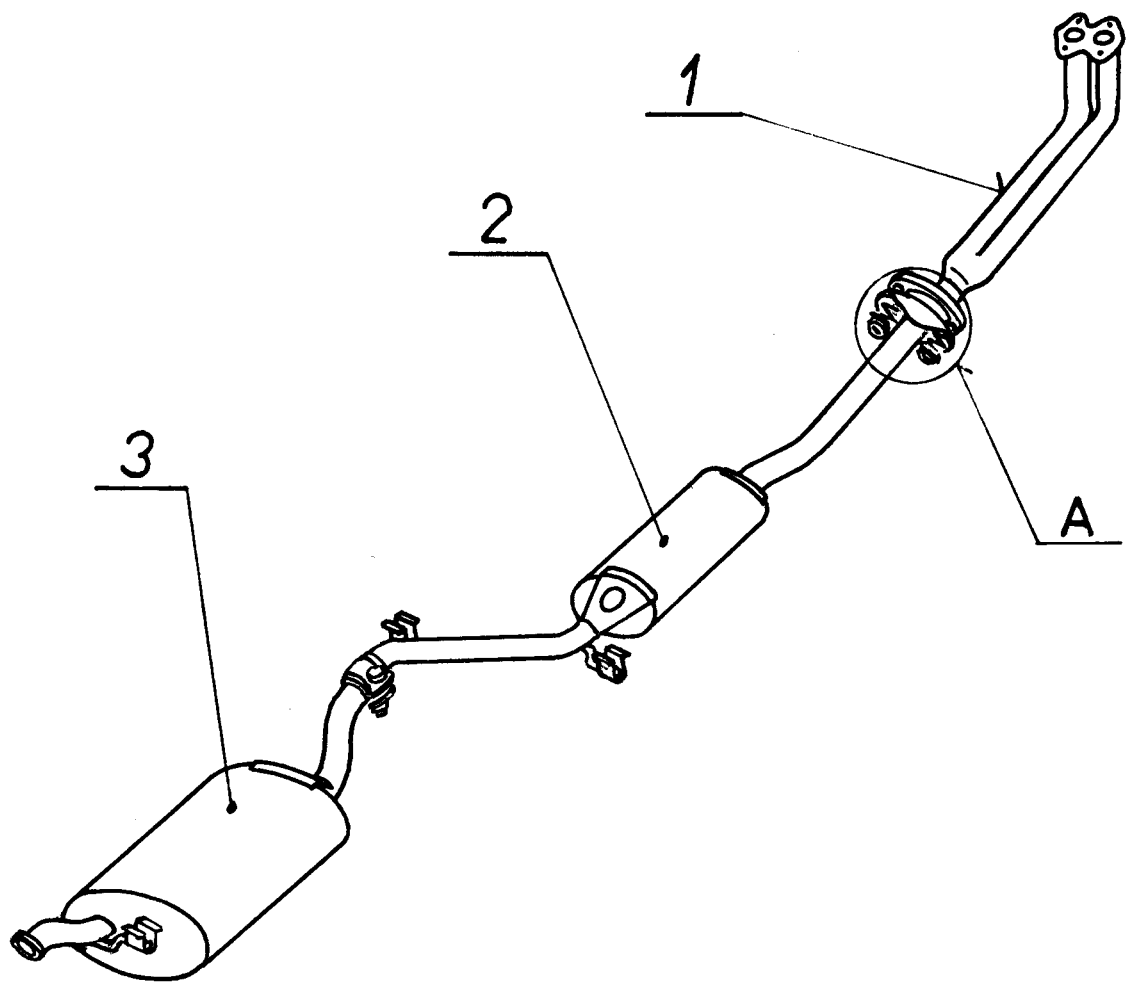


VOZY ŠKODA PRO FAVORIT SPORT VÝFUKOVÁ SOUSTAVA



Jaro 1989

AMK ŠKODA - Mladá Boleslav



Výfuková soustava pro sportovní automobily Škoda Favorit, typ Š 781.136 L

Ke konstrukci nového sportovního vozu pro skupinu "A" bylo přistoupeno po důkladném zvážení všech požadavků a připomínek, aby vůz s odlišnou koncepcí od původního úspěšného vozu Škoda 130 LA, měl co nejlepší sportovní parametry.

U výfukové soustavy, která může být v uvedené skupině odlišná od sériového provedení, bylo při konstrukci využito všech možností k tomu, aby soustava splnila všechna náročná kritéria. Hlavními požadavky byla co nejmenší výkonová ztráta motoru a dobrý průběh jeho krouticího momentu, při splnění hlukových parametrů vozu s dostatečnou rezervou. Dalšími požadavky byla nízká hmotnost při dobré životnosti a snadná montáž a demontáž na voze.

Nová výfuková soustava, kterou zveřejňujeme, plní všechny zadané požadavky a při zkouškách na motorové brzdě a ve voze byly prokázány dobré výkonové parametry motoru včetně průběhu krouticího momentu. Hladina hluku, měřená na voze statickou metodou při ustálených otáčkách motoru 5000 1/min a následné deceleraci, má maximální hodnotu 95 dB(A). Výjimka z vyhlášky FMD č. 41/84 v § 40 povoluje maximální hodnotu s ohledem na chyby při měření 100±1 dB(A). Z uvedeného je zřejmé, že rezerva hluku je dostatečná a problémy s hlukem zcela odpadnou.

Dostatečná životnost soustavy, nízká váha, snadná montáž a demontáž na voze zaručují, že její použití na upraveném sportovním voze ve skupině "A" bude bezproblémové.

Popis výfukové soustavy

Výfuková soustava se skládá z vlastních třech dílů, vzpěry předního dílu, detailů kloubu, pružných závěsů, spon a montážního materiálu.

Trubky přívodní s přírubami - posice 1

Díl je přišroubován na litinovém výfukovém potrubí. Mezi příruby litinového potrubí a trubky přívodní s přírubami je vloženo těsnění. Od sériového provedení se liší zvětšenými otvory, neboť trubky přívodní mají zvětšený průměr na 38 mm. Příruby jsou staženy pomocí čtyř samojisticích matic na závrtných šroubech. Tvar přívodních trubek je volen tak, aby při pohybu hnacího agregátu nevznikaly kolize mezi patkami řízení, nápravnicí a hnacím hřídelem kola. Trubky jsou vedeny co nejdál od pryžové manžety kloubu hnacího hřídele kola. Během sportovní sezóny je nutné manžetu kontrolovat, aby nebyla poškozena od tepla vysálaného z trubek.

Proti možným lomům trubek v blízkosti zakotvení v přírubě jsou trubky přívodní s přírubami podepřeny vzpěrou. Na bloku motoru je vzpěra při-

šroubována pomocí šroubu M 14x1,5x20, ploché a pružné podložky do závitu technologického nálitku, který je využíván pro upevnění bloku válců do montážních stojanů. Druhým koncem se vzpěra opírá o přívodní trubky a je k nim upevněna pomocí třmenu, šroubu, matice a podložky. Na konci svodu trubek je přivařena příruba a na vyčnívající trubku se nasunuje těsnicí kroužek kloubu výfuku. Pomocí trubky středního dílu, která má provedeno vyhrdlení, pružin, závrtných šroubů a matic je vymezováno napružování výfukové soustavy od pohybu hnacího agregátu vyvolávaného momentem od zabírajících hnacích kol vozu.

Trubky přívodní mají zvětšený průměr 38 mm a tloušťku stěny 1,5 mm. Jsou zakotveny v přírubě svary ze strany dosedací plochy a opěrnými svary na vnější straně příruby. Dva kruhové svary jsou provedeny do sražení v přírubě a dodatečně jsou s dosedací plochou pro těsnění opracovány frézováním. Délky trubek ke světvení jsou pro potřebu zvýšení výkonu motoru vypočteny a po zkouškách výfukové soustavy na motorové brzdě upřesněny. Trubka svodu $\varnothing$ 50 mm navazuje svým zploštěným koncem plynule na světvení přívodních trubek. Navařená příruba musí být k trubce kolmá, aby těsnicí kroužek nebyl vychýlen a neunikaly pod jeho dosedací plochou spaliny.

Díl výfuku střední úplný - posice 2

Svařenec trubek, expanzní komory, příruby a držáků je upevněn k trubkám přívodním s přírubami přes těsnicí kroužek s kulovou plochou pomocí dvou pružin a závrtných šroubů s maticemi. Za expanzní komorou je díl pružně zavěšen pomocí dvou pryžových závěsů ke karosérii vozu.

Přívodní trubka $\varnothing$ 50 mm má vyhrdlení, které dosedá na těsnicí kroužek. Je tvarována tak, aby nepřekážela řadicí páce a na ní je navlečen plech kloubu před zavařením trubky do expanzní komory. Odváděcí trubka má již zmenšený průměr 48 mm a je vedena mezi karosérií a palivovou nádrží nad zadní nápravou vozu. Na odváděcí trubce jsou navařeny držáky pro pružné závěsy. Proti lomům trubek v zakotvení do expanzní komory jsou použity čtyři odlehčené výztuhy.

Expanzní komora kruhového průřezu je umístěna v potrubí od svodu přívodních trubek v určené vzdálenosti, vyrovnává průběh krouticího momentu motoru a tlumí svým uspořádáním vnitřního prostoru hluk expandujících spalin. Skládá se z kruhového pláště, dvou vík a dvou děrovaných trubek. Trubka přívodní má na svém konci provedeno zúžení do difuzéru a v tomto místě je na ní navařena děrovaná trubka odváděcí. Expanzní komora působí jako reflexní tlumič výfuku.

Při kompletaci expanzní komory do sestavy dílu středního úplného nesmí být tato vložena mezi trubky obráceně. Difuzor musí být ve směru toku výfukových plynů.

Díl výfuku zadní úplný - posice 3

Na odváděcí trubku dílu výfuku středního úplného je nasunut díl výfuku zadní úplný. Spoj je stažen proti posuvu a natažení objímkou se šroubem a samojistící maticí. Na koncové trubce a tělese tlumiče výfuku je navařen držák pružného pryžového závěsu, jehož prostřednictvím je celý díl zavěšen na karosérii vozu.

Trubka přiváděcí, která má průměr 48 mm je v přední části rozšířena, aby do ní mohla být těsně nasunuta trubka odváděcí středního dílu výfuku. Trubka je vedena nad propojovací profil ramen zadní nápravy a ústí do tlumiče výfuku. Koncová trubka odvádí spaliny z tlumiče. Tvarově je upravena tak, aby vyústění směřovalo do tvarového výkroje v nárazníku jako u sériového vozu. V tomto prostoru za zadním kolem je koncová trubka chráněna proti ulomení při projíždění cest s hlubokými koleje. Proti lomům trubky v zakotvení do tlumiče výfuku jsou použity odlehčené výztuhy. V zadní části u koncové trubky je vyztužení provedeno držákem závěsu a vzpěrou koncové trubky, rozpírající tlumič a koncovou trubku.

Tlumič výfuku je oválného průřezu, umístěný za zadní nápravou vozu, kterou je krytý proti nárazům. Objem vnitřního prostoru tlumiče, uspořádání trubek a přepážek zaručuje malý protitlak a tím nesnížený výkon motoru. Tlumení hluku výfukových plynů je postačující a celá výfuková soustava zaručuje plnění předepsaného hlukového limitu s dostatečnou rezervou.

Funkce tlumiče výfuku je založena na reflexním a dodatečně absorbčním principu tlumení hluku. Tlumič má vzájemný poměr objemů přední komory, expanzní komory a zadní komory 2:4:1. Přiváděcí trubka ústí do expanzní komory, na ni navazuje převáděcí trubka ústící do zadní komory, která je spojena další převádací trubkou s přední uklidňovací komorou. Do ní ústí koncová trubka. Přiváděcí a koncová trubka jsou zakotveny ve víkách pláště tlumiče společně s pláští absorbčních tlumičů.

Vhodně voleným poměrem komor a rozmístěním absorbčních tlumičů je eliminován akustický zkrat a vyzařovaná hluková energie z vlastních vstupních a výstupních trubek je snižována absorbčním materiálem a pláštěm absorbčních tlumičů. Těmito absorbčními tlumiči je rovněž snižován strukturální hluk, neboť vstupní a výstupní děrovaná trubka není přímo spojena s přepážkami tlumiče. Uspořádáním absorbčních tlumičů je zesílen vstup a výstup z tlumiče, kterým je zamezeno ulamování potrubí v těchto kritických místech.

Popis tlumiče výfuku a způsob tlumení hluku

Vnitřní prostor tlumiče je rozdělen dvěma přepážkami na přední komoru,

expanzní komoru a zadní komoru. Vstupní trubka je přivařena k absorbnímu tlumiči a rovněž tak i výstupní trubka. Absorbní tlumič tvoří děrovaná trubka s pláští vyplněnými absorbním materiálem. Vstupní trubka s absorbním tlumičem ústí do expanzní komory. Tato je uprostřed tlumiče a tlaková vlna se v ní roztříští. Přiváděcí trubkou jsou plyny převáděny do zadní menší komory, kde dojde k další expanzi a snížení rychlosti plynů. Převáděcí trubkou jsou plyny převedeny do přední komory, která je uklidňovací. Z ní absorbním tlumičem, ve kterém dochází k tlumení hluku absorbcí, jsou plyny vedeny do trubky odváděcí, na níž navazuje trubka koncová.

Celkový objem tlumiče, velikost komor a průřezy trubek jsou vypočteny s ohledem na objem motoru a požadované výkonové parametry.

Při kompletaci tlumiče výfuku do sestavy dílu výfuku zadního úplného nesmí být tlumič vložen obráceně. Tok plynů musí být veden tlumičem ve smyslu šipky, aby nedošlo ke značné ztrátě výkonu motoru.

Těsnicí kroužek - posice 4

Na trubku svodu přívodních trubek - posice 1 je nasunut těsnicí kroužek. Na továrních vozech je použit kroužek z dovozu od firmy Walker z NSR. Zkouší se také úspěšně těsnicí kroužky ze spékaného materiálu T7 z n.p. Elektrokarbon Topolčany. Materiál kroužku musí mít tepelnou odolnost do 500°C a při pohybu s protikusem by neměl vrzat nebo pískat.

Závrtný šroub - posice 5

Dva kusy tohoto šroubu jsou našroubovány do příruby trubek přívodních. Na nich jsou nasunuty pružiny a dotahováním matic je vyvoláno potřebné předpětí utěsňující kloub proti úniku výfukových plynů.

Pružina kuželová - posice 6

Pružina je značně tepelně namáhána a je vyrobena z nerezového materiálu.

Matice M 12 - posice 7

Matice má zvětšenou dosedací plochu a opírá se o menší průměr kuželové pružiny. Je možné použít jako náhradu i normální matici s podložkou.

Těsnění tlumiče výfuku - posice 8

Odlišuje se od původního sériového těsnění vozu Favorit zvětšenými otvory Ø 36,5 mm. Vyrábí se podle výkresu č. 4+1.0.5407-444.6 ve státním podniku Asbestos Zvěřínec pro potřeby AZNP Mladá Boleslav. Zalemování otvorů Ø 36,5 mm speciálním plechem Feran nelze amatérsky provést. Těsnění by mohlo vyrobit některé výrobní družstvo zabývající se výrobou těsnění.

Vzpěra úplná - posice 9

Montáž vzpěry se provádí společně s trubkami přívodními. Vzpěra je přišroubována pomocí šroubu M 14x1, 5x20, ČSN 02 1207.25 s plochou podložkou 15 ČSN 02 1702.15 a pružnou podložkou 14 ČSN 02 1740.25 do závitu technologického nálitku bloku válců. Na trubky přívodní je vzpěra přitažena přes opěru pomocí šroubu M8x50 ČSN 02 1101.25 a pružnou podložku 8 ČSN 02 1740.25.

Montáž výfukové soustavy do vozu

Výfuková soustava je lehce montovatelná i demontovatelná bez použití přípravků a speciálního nářadí.

Trubky přívodní s přírubami se namontují na litinovou výfukovou trubku pomocí čtyř kusů samojisticích matic M8. Mezi příruby se vloží těsnění výfuku tak, aby lemovací plech byl ze strany litinové trubky bez lemovacích okrajů. Pro usnadnění demontáže trubek přívodních je nutné potříť závity závrtných šroubů pastou Molyko.

Vzpěru úplnou přišroubovujeme do závitu nálitku bloku válců šroubem M14x1,5x20 s plochou a pružnou podložkou. Vzpěru pootočíme tak, aby se opěrnou částí dotýkala přívodních trubek. Třmenem a šroubem s podložkami připevníme vzpěru k trubkám. Před dotažením šroubů zjistíme, zda vzpěra nebude trubky napružovat. V případě zvětšených výrobních úchylek upravíme tvar vzpěry ohýbáním.

Závrtné šrouby našroubovujeme do příruby přívodních trubek a na konec sběrné trubky navlékneme těsnicí kroužek. Takto smontované přívodní trubky s přírubami můžeme ponechat na hnacím agregátu i v případě, že tento demontujeme jako celek z vozu.

Namontujeme pružné závěsy na držáky karosérie a zajistíme je proti posuvu třmenovými kroužky. Při demontáži původních třmenových kroužků z karosérie využijeme středicího nosníku kroužku k vyvláknutí kroužků z držáků.

Díl výfuku střední úplný zavěsíme na pružné závěsy a navlékneme jeho přední část na těsnicí kroužek. Navlékneme plech kloub na závrtné šrouby, nasuneme na ně kuželové pružiny větším průměrem k plechu kloubu a dotáhneme matice M 12 až dosednou do výběhu závitů závrtných šroubů.

Díl výfuku zadní úplný s objímkou nasuneme na odváděcí trubku dílu středního a zavěsíme na pružný závěs. Po seřízení soustavy pootáčením výfuku seřídíme objímku a dotáhneme matici. Třmenovými kroužky zajistíme pružné závěsy na držácích středního a zadního dílu výfuku.

Proti přetrhnutí pružných závěsů při enormním namáhání navlékneme na ně spony hadice a mírně je stáhneme. U prvního závěsu ve směru jízdy ponecháme pružný závěs volnější s ohledem na větší výkyv soustavy v místě kloubu výfuku.

Po zahřátí výfukové soustavy vytáhneme samojistící matice na přírubě výfuku a matice kloubu výfuku. Rovněž tak učiníme i se šrouby vzpěry úplné.

Výrobní postupy složitějších dílů výfukové soustavy

Trubky přívodní s přírubami - posice 1

Díl je svařencem, skládajícím se z pěti detailů. Svařování se provádí ve svařovacím přípravku, který zaručí požadované rozměry. Nákreš svařovacího přípravku je v příloze. Pro zjednodušení výroby přípravku je možné použít pro ustavení příruby sběrné litinové potrubí. Toto potrubí přišroubované k šikmé o 20° skloněné ploše, zaručí ustavení příruby trubek přívodních v prostoru. Dalším důležitým rozměrem je vyústění trubky spoje. Na ústředěnou trubku spoje je nutné přivařit kolmo přírubu, aby byla zaručena kolmá dosedací plocha pro těsnicí kroužek. Trubky přívodní jsou zavařeny do sražení příruby ze strany dosedací plochy dvěma kruhovými svary a ze spodní strany příruby jsou provedeny pojišťovací svary. Po svaření detailů ve svařovacím přípravku a vychladnutí dílu je nutné jej znovu založit do přípravku a zkontrolovat rozměry. V případě, že vznikly během svařování odchylky, zvážíme, zda jsou přípustné nebo je nutné je odstranit přibýváním trubek.

Po provedené kontrole je nutné opracovat dosedací plochu příruby. Průřezáním je snižována dosedací plocha, až jsou odstraněna nevyšší místa. Tloušťka příruby by neměla být zmenšena pod rozměr 3,5 mm. Hotové trubky přívodní s přírubami je nutné zkontrolovat na těsnost. Při přetlaku 0,05 MPa by měla být zaručena těsnost. V případě, že těsnost není zaručena, dochází při deceleraci k přisávání vzduchu a dojde k tak zvanému střelení do výfuku.

Trubka přívodní vnější - posice 1a

Na výrobu detailu je použita svařovací ocelová trubka Ø 38, tloušťky stěny 1,5 mm. Pro výrobu požadovaného tvaru trubky je nutné použít ohýbací přípravek. Ohýbání trubky v přípravku provádíme za tepla, po naplnění trubky suchým písekem nebo ocelovou drtí a zaslepení otvorů. Takto připravená trubka musí mít dostatečně velké přídavky na délce, aby bylo možné provádět potřebné ohyby. Po dokončení ohýbání trubku zařídíme na požadovaný rozměr.

Trubka přívodní vnitřní - posice 1b

Výrobní postup je shodný jako u posice 1a

Trubka spoje - posice 1c

Díl je zhotoven rovněž ze svařované ocelové trubky. Rozhrdlení na

rozměr 38x58 mm zhotovíme na vysoustruženém a ofrézovaném trnu vyklepáním.

Příruba - posice ld

Z plechu tloušťky 10 mm zhotovíme tvar příruby frézováním a vrtáním. Na požadovanou rozteč vyřízneme závity M 10-5H.

Příruba výfuku - posice le

Na výrobu příruby použijeme plech tloušťky 10 mm shodně jako u posice ld nebo tyč rozměru 10x100 mm. Rozměry příruby narýsujeme na plech a obvodový tvar zhotovíme frézováním, případně pilováním. Na požadovaných roztečích vyvrtáme otvory včetně sražení pro přívodní trubky a otvory pro závrtné šrouby na upevnění k litinové výfukové trubce.

Díl výfuku střední úplný - posice 2

Svařenec sestává z jedenácti dílů. Svařování se provádí ve svařovacím přípravku zaručujícím požadované rozměry. Náčrt svařovacího přípravku je v příloze. Přípravek musí zaručit hlavně potřebný směr trubky přiváděcí úplné - posice 2a, dále směr vyústění trubky odváděcí - posice 2d a umístění držáků závěsů výfuku v prostoru - posice 2j.

Na trubku přiváděcí úplnou je nutné před založením do svařovacího přípravku navléknout plech kloubu posice 2b. Trubka přiváděcí je zasunuta do expanzní komory - posice 2c, která je ustavena tak, aby difuzor trubky 2ca byl ve směru toku výfukových plynů. Do přípravku založíme a ustředíme držáky závěsů - posice 2j a držáky - posice 2h.

Po konečné kontrole hlavně usazení expanzní komory, na níž je vhodné vyrazit šipku, která určuje směr toku plynů, postehujeme svary dílu výfuku středního úplného. Konečné zavaření svarů provedeme mimo svařovací přípravek. Mezi trubkou přiváděcí a expanzní komoru přivaříme na horní stranu výztuhu - posice 2e, na spodní stranu výztuhu - posice 2g. Na trubku odváděcí a expanzní komoru přivaříme na horní a spodní stranu výztuhy - posice 2f. Svary držáku závěsu výfuku zarovnáme pilováním, aby nerozedřely pružné závěsy výfuku.

Takto svařený díl výfuku střední úplný založíme znovu do svařovacího přípravku, zkontrolujeme rozměry a případné odchylky odstraníme přihnutím trubek, případně držáků. Neopomeneme rovněž provést kontrolu dílu na těsnost, proti unikání výfukových plynů.

Trubka přiváděcí úplná - posice 2a

Díl je svařencem sestávajícím ze dvou detailů - posice 2aa, 2ab a tvarově musí odpovídat rozměrům.

Trubka kloubu - posice 2aa

Detail je vyroben z tažené ocelové trubky $\varnothing$ 50 mm, tloušťky stěny 2 mm. Na jedné straně je zhotoveno tvarové rozhrdlení (koule R 33mm) pomocí vysoustruženého trnu. Kulová plocha je pro zaručení geometrického tvaru opracována.

Trubka přiváděcí - posice 2ab

Ze svařované ocelové trubky, naplněné pískem nebo ocelovou drtí, zhotovíme za tepla v jednoduchém ohýbacím přípravku trubku požadovaných rozměrů.

Plech kloubu - posice 2b

Pro výrobu dílu je nutné zhotovit přípravek. Na desce tloušťky 10 mm se středícími čepy se vyklepe plech kloubu do požadovaného tvaru. S pliedem na tloušťku plechu 4 mm je nutné jej ohřívat pro vytažení stojín.

Expanzní komora - posice 2c

Díl se skládá ze čtyř dílů a je plynotěsně uzavřen. Do pláště - posice (2) 3 je nasunut svařenec děrovaných trubek posice (2) 1 s víky - posice (2) 2.

Svařenec děrovaných trubek - posice (2) 1

Trubky děrované - posice 2ca, 2cb jsou do sebe zasunuty a na obvodu zavařeny. Je nutné dodržet přijatelnou souosost, aby je bylo možné navléci do vík ustředěných v plášti.

Víko - posice (2) 2

Z plechu tloušťky 1,3 mm je díl zhotoven vyklepáním na jednoduché dřevěné maketě. Otvor $\varnothing$ 54 je vystříhnutý, obvod na stojíně je zastříhnutý ručními nůžkami.

Plášť - posice (2) 3

Rovněž z plechu tloušťky 1,3 mm je sbalena trubka pláště na daný rozměr průměru a podélný spoj je zavařen. Tvar svařeného pláště je opraven vyklepáním na ocelové kulatině.

Trubka děrovaná - posice 2ca, 2cb

Na rozvinutý tvar trubek orýsujeme rozteče otvorů a vyvrtáme je společně. U posice 2ca nastříháme okraj a po sbalení na požadovaný rozměr na trnu vyklepeme tvar difuzoru a zavaříme nástřihy.

Trubka odváděcí - posice 2d

Trubku rozměru $\varnothing$ 48 mm a tloušťky 1,5 mm zhotovíme na ohýbacím přípravku za tepla, rovněž naplněnou pískem nebo drtí. Po kontrole

tvaru ohnutí, zaříznutí na délkové rozměry, vyhrdlíme na vstupní části trubku na vnější průměr 50 mm. Vyhrdlení provedeme trnem, při zahřátí konce trubky.

Výztuha I - posice 2e

Na jednoduché dřevěné maketě z plechu tloušťky 1,5 mm vyklepeme požadovaný tvar výztuhy. Ohneme stojiny a vystříhneme odlehčovací otvor.

Výztuha II - posice 2f, výztuha III - posice 2g

Výroba shodná s posicí 2e.

Držák I - posice 2h, držák - posice 2i

Z kruhové tyče $\varnothing$ 10 mm ohneme držáky na požadovaný tvar za tepla. Držák závěsu výfuku - posice 2j

Na dřevěné maketě vyklepeme uvedený držák nebo použijeme držáky z původní výfukové soustavy, kterou nahrazujeme. Důležitý je rozměr $18,5^{+0,4}_{-0,4}$ mm. Do tohoto výřezu jsou zasunuty pružné třmenové kroužky držící pružné závěsy výfukové soustavy.

Díl výfuku zadní úplný - posice 3

Díl je svařencem skládajícím se z osmi detailů. Svařování se provádí ve svařovacím přípravku, který zaručí požadované rozměry. Náčrta svařovacího přípravku je rovněž v příloze.

Směr trubky příváděcí, která navazuje na trubku středního dílu musí být dodržen, rovněž tak umístění držáku závěsu - posice (3) 2 a je zakotvena nahoře výztuhou I - posice (3) 4 a dole výztuhou II - posice (3) 5.

Tlumič výfuku musí být založen do svařovacího přípravku tak, aby tlumič absorbní ústil do prostřední komory tlumiče proti prolisu na přepážce. Směr toku plynů v tlumiči musí být zachován. V opačném případě dojde k markantnímu snížení výkonu motoru. Trubka koncová - posice (3) 3 je nasunuta do tlumiče a podepřena proti ulamování držákem - posice 2i a výztuhou III. - posice (3) 6. Detaily ve svařovacím přípravku postehujeme a svařky dovaříme mimo přípravek. Následně díl výfuku zadní úplný založíme do svařovacího přípravku a zkontrolujeme odchylky rozměrů. Větší odchylky rozměrů odstraníme přihnutím trubek nebo držáku. Nakonec zkontrolujeme díl na těsnost proti unikání výfukových plynů. Na přívodní trubku nasuneme sponu - posice (3) 7 se šroubem a samojisticí maticí.

Trubka přiváděcí - posice ③ 1

Trubku ocelovou, svařovanou $\varnothing$ 48 mm tloušťky 1,5 mm, ohneme do požadovaného tvaru na ohýbacím přípravku za tepla, naplněnou pískem nebo drtí. Po zkontrolování tvaru zhotovíme na vstupní části trubky rozhrdlení pomocí trnu. Rozhrdlení rozřízneme čtyřmi zářezy kolmo na sebe.

Tlumič výfuku - posice ③ 2

Svařenec trubek s přepážkami - posice 3a je zasunut do pláště tlumiče - posice 3b a tlumič je uzavřen víky - posice 3c. Přepážky svařence trubek s přepážkami jsou do pláště tlumiče zavařeny osmi průvarovými svary, zabráňujícími posuv a drnčení. Všechny svary jsou provedeny plynotěsně.

Trubky s přepážkami - posice 3a

V sestavovacím a svařovacím přípravku ustavíme jednotlivé díly na rozměry sestavy. Tlumiče absorbční - posice 3aa zasuneme do přepážek včetně trubky převáděcí - posice 3ab a trubky spojovací posice 3ac. Trubku spojovací přivaříme rovněž k absorbčním tlumičům, aby se neuklepala od vibrací.

Tlumič absorbční - posice 3aa

Tento díl je v tlumiči výfuku použit pro tlumení hluku výfukových plynů na vstupu a rovněž na výstupu z tlumiče. Na trubku děrovanou - posice 3ba je navinuta absorbční vložka - posice 3bb ze skelné rohože. Proti rozvinutí je ovázána motouzem. Mezi dva pláště je vložena takto upravená trubka a na bodovce svařena.

Trubka děrovaná - posice 3ba

Trubka je stočena z plechu tloušťky 1 mm, na kterém jsou v rozvinutém tvaru narysovány rozteče otvorů. Díry $\varnothing$ 5 mm jsou vrtány společně na dvou kusech potřebných do absorbčních tlumičů. Po sbalení na trnu a vyklepání náběhu trubku svaříme a vyrovnáme.

Absorbční vložka - posice 3bb

Ze skleněné rohože Araver tloušťky 5 mm nastříháme potřebný rozměr. Pracujeme opatrně s ohledem na rozptýlená skelná vlákna, která dráždí pokožku.

Plášť - posice 3bc

Na dřevěné maketě vyklepeme z plechu tloušťky 0,7 mm plášť do požadovaného tvaru. Zúžení plášťů provedeme vyklepáním při zahřátí materiálu pro zvýšení jeho tažnosti.

Trubka převáděcí - posice 3ab

Je použita švová trubka $\varnothing$ 45 mm tloušťky 1,5 mm. Na ocelovém trnu je vyklepán náběh a nůžkami sestříhnut, aby se plech trubky při smontování trubek s přepážkami dotýkal absorbčního tlumiče a mohl k němu být přivařen.

Trubka spojovací - posice 3ac

Výroba trubky je shodná jako u posice 3ab

Přepážka II - posice 3ad

Na dřevěné maketě je vyklepán tvar přepážky, nůžkami vystříhány otvory a lem přepážky zastříhnut.

Přepážka I - posice 3ae

Výrobní postup přepážky je shodný jako u posice 3ad

Plášť tlumiče - posice 3b

Oválný tvar pláště je nutné zhotovit na dřevěné maketě, aby byl dodržen tvar. Do pláště se nasouvají trubky s přepážkami - posice 3a a přepážky musí být v plášti těsné. Podélný svar pláště se vyrovná klepáním na kulatině a tvar pláště se dorovná.

Víko - posice 3c

Víka se vyrobí obdobně jako přepážky posice 3ae, 3ad na základní shodné dřevěné maketě. Vyztužující prolis musí být vyklepán na další pomocné maketě.

Trubka koncová - posice 3 3

Trubku vyrobíme z polotovaru ocelové svařované trubky průměru 48 mm a tloušťky stěny 1,5 mm. Naplněnou trubku pískem nebo drtí ohneme do požadovaného tvaru za tepla. Po zaříznutí zalemujeme kraj trubky na trnu.

Výztuha I - posice 3 4, výztuha II - posice 3 5

Obě výztuhy zhotovíme obdobně vyklepáním na maketě a zastříhnutím jako u výztuh středního dílu.

Spona - posice 3 7

Na plech narýsujeme rozvinutý tvar spony, vyřízneme a vypilujeme tvar a na trnu $\varnothing$ 52 mm sbalíme. Výztužné stojiny dosedacích ploch pro šroub a matici vyklepeme ještě před sbalením a vypomůžeme si nastřížením materiálu s následným zavařením nástřihů.

Kroužek těsnicí - posice 4

Na továrních vozech Š 136/LA Favorit je používán kroužek z dovozu od firmy Walker z NSR. Kroužek je ze spékaného kovu sycený grafitem. Jsou zkoušeny i těsnicí kroužky podle výkresu č. 441.0.5091-285.6 z materiálu T7 od výrobce - koncernový podnik Elektrokarbon Topolčany. Zvolený materiál musí být tepelně odolný do 500°C. Kroužek by měl po-
držet při této teplotě svůj tvar, a měl by těsnit výfukové plyny při pohybu hnacího agregátu a s protikusem by neměl při pohybu vrzat nebo pískat.

Závrtný šroub - posice 7

Z tyče vysoustružíme požadovaný tvar a vyřízneme závity M 10 6H a M 12 6H.

Pružina kuželová - posice 6

Pružinu navineme na trnu s potřebným počtem závitů. Závěrné závity zabrousíme tak, aby byla dodržena volná délka pružiny. Materiál pružiny by měl být s ohledem na tepelné zatížení dílu z nerezavějící předsa-
depsané oceli.

Matice M 12 - posice 7

Matici zhotovíme soustružením a frézováním šestihranu. Do matice vy-
řízneme závit M 12 5H.

Těsnění tlumiče výfuku - posice 8

Těsnění vyrábí podle výkresu č. 441.0.5407-444.6 Asbestos Zvěřínek pro potřeby AZNP. Zalemování otvorů Ø 36,5 mm speciálním plechem Fe-
ran nelze amatérsky provést, a proto bude nutno se obrátit na některá
speciální družstva, která se zabývají výrobou těsnění.

Vzpěra úplná - posice 9

Vzpěra je svařenec skládající se ze dvou detailů. Matici M 8 ČSN
02 1401 je nutné ustředit na otvor vzpěry pomocí šroubu a následně
přivařit.

Vzpěra - posice 9a

Z pásu 4x45 mm je vzpěra ohnuta do požadovaného tvaru podle plechové
šablony, aby byly dodrženy úhly ohybů. Díry jsou vrtány na daných
roztečích.

Opěra - posice 10

Výroba je zcela jednoduchá podle tvaru na výkrese.

K u s o v n í k

Posice	Název kompletu nebo dílu	Materiál	Polotovar	ČSN	Počet ks
1	<u>Trubky přívodní s přírubami-komplet</u>				1
1a	Trubka přívodní vnější	11 373.20	TR. 38x1,5x850	42 6713.2 42 0142.00	1
1b	Trubka přívodní vnitřní	11 373.20	TR. 38x1,5x850	42 6713.2 42 0142.00	1
1c	Trubka spoje	11 373.20	TR. 50x1,5x60	42 6513.2 42 0142.00	1
1d	Příruba	11 373.1	PL. 10x75x112	42 5310.11 42 0209.00	1
1e	Příruba výfuku	11 373.0	Tyč 10x100x80	42 6522.12 42 0134.00	1
2	<u>Díl výfuku střední úplný - komplet</u>				
2a	<u>Trubka příváděcí úplná - podsestava</u>				
2aa	Trubka kloubu	11 353.20	TR. 50x2x100	42 6711.21 42 0250.00	1
2ab	Trubka příváděcí	11 373.20	TR. 50x1,5x600	42 6713.2 42 0142.00	1
2b	Plech kloubu	11 373.1	PL. 4x120x122	42 5310.11 42 0209.00	1
2c	<u>Expanzní komora - komplet</u>				1
2 1	<u>Svařenec děrov. trubek - komplet</u>				1

2ca	Trubka děrovaná	11 321.21	PL. 1,3x162x195	42 6312.31 42 0127.00	1
2cb	Trubka děrovaná	11 321.21	PL. 1,3x162x168	42 6312.31 42 0127.00	1
2	Víko	11 321.21	PL. 1,3x95x95	42 6312.31 42 0127.00	2
2	Plášť	11 321.21	PL. 1,3x261x350	42 6312.31 42 0127.00	1
2d	Trubka odváděcí	11 373.20	TR. 48x1,5x1100	42 6713.2 42 0142.00	1
2e	Výztuha I	11 321.21	PL. 1,5x63x76	42 6312.31 42 0127.00	1
2f	Výztuha II	11 321.21	PL. 1,5x63x76	42 6312.31 42 0127.00	2
2g	Výztuha III	11 321.21	PL. 1,5x63x76	42 6312.31 42 0127.00	1
2h	Držák I	11 373.2	Tyč 10 h 12x200	42 6510.12 42 0134.00	1
2i	Držák	11 373.2	Tyč 10 h 12x200	42 6510.12 42 0134.00	2
2j	Držák závěsu výfuku	11 320.21	Pás 2x85x100	42 5350.11 42 0107.00	3
3	Oíl výfuku zadní úplný - komplet				1
3 1	Trubka přiváděcí	11 373.20	TR. 48x1,5x600	42 6713.2 42 0142.00	1
3 2	Tlumič výfuku - komplet				1

3a Trubky s přepážkami - komplet

3aa Tlumič absorbční - komplet

3ba Trubka děrovaná

3bb Absorbční vložka

3bc Plášť

3ab Trubka převáděcí

3ac Trubka spojovací

3ad Přepážka II

3ae Přepážka I

3b Plášť tlumiče

3c Víko

3 Trubka koncová

3 4 Výztuha I

3 5 Výztuha II

3 6 Výztuha III

11 321.21 PL. 1,5x155x295 42 6312.31
42 0127.00

skelná rohož
Araver 1600/B 5x170x275

11 321.21 PL. 0,7x115x295 42 6312.31
42 0127.00

11 320.0 TR. 45x1,5x350 42 6713.3
42 0142.00

11 320.0 TR. 45x1,5x115 42 6713.3
42 0142.00

11 321.21 PL. 1,5x120x198 42 6312.31
42 0127.00

11 321.21 PL. 1,5x120x198 42 6312.31
42 0127.00

11 321.21 PL. 1,3x450x400 42 6312.31
42 0127.00

11 321.21 PL. 1,5x120x198 42 6312.31
42 0127.00

11 373.20 TR. 48x1,5x350 42 6713.2
42 0142.00

11 321.21 PL. 1,5x63x88 42 6312.31
42 0127.00

11 321.21 PL. 1,5x63x88 42 6312.31
42 0127.00

11 321.21 PL. 1,5x35x60 42 6312.31
42 0127.00

2

2

2

2

4

1

1

1

1

1

2

1

1

1

1

D

4	Kroužek těsnicí	dle textu	Ø 65x14,5	1
5	Šroub závrtný	11 109.0	Tyč 12x91	2
6	Pružina kuželová	12 Cr 18 Ni	Drát Ø 4,5	2
7	Matice M 12	11 109.0	Tyč 25x13	2
8	Těsnění	dle textu		1
9	Vzpěra úplná - komplet			1
9a	Vzpěra	11 373.21	pás 4x45x200	1
10	Opěra	11 373.21	Pás 4x25x40	1
11	Závěs pružný		č.d.AZNP 441.0.3224.120.6	3
12	Pojistný třmenový kroužek		č.d.AZNP 441.0.5070.182.6	6
13	Spona hadice úplná		č.d.AZNP 441.0.7606.207.6	3
	Matice M 8 ČSN 02 1455.11			1
	Podložka 15 ČSN 02 1702.15			1
	Podložka 14 ČSN 02 1740.25			1
	Šroub M 14x1,5x20 ČSN 02 1207.25			1
	Podložka 8 ČSN 02 1740.25			1
	Šroub M 8x50 ČSN 02 1101.25			1
	Šroub M 8x45 ČSN 02 1103.25			1
	Podložka 8x4 ČSN 02 1702.15			1
	Matice samojistící		č.d.AZNP 441.0.5278.148.6	1

Příloha návodu na výfukovou soustavu ŠKODA 130 L/A, 136 L/A:

Termoizolační a akusticko-izolační materiál do tlumičů výfuku

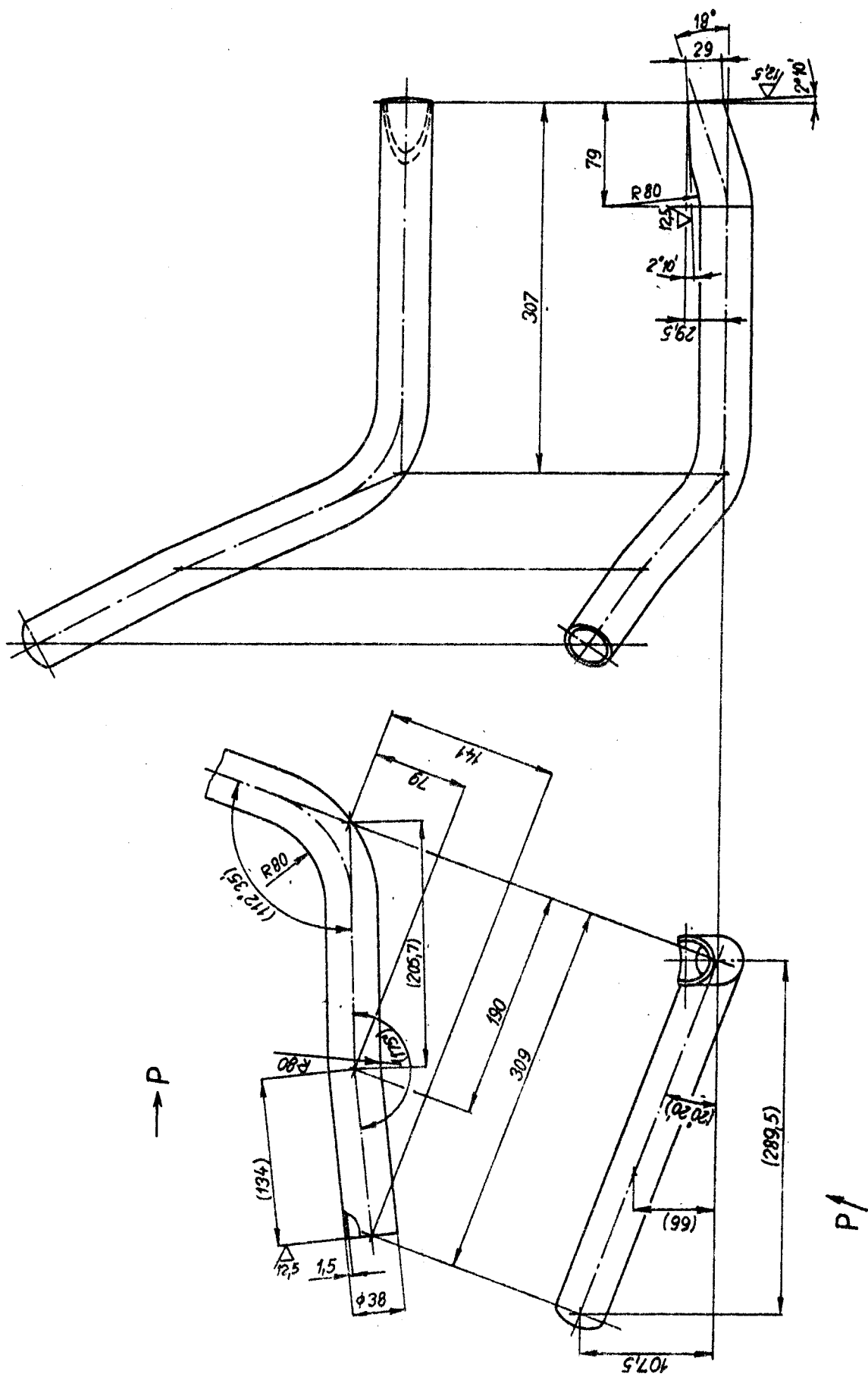
U výfukových soustav moderních osobních vozů s nízkým vyzařováním hluku jsou používány různé termoizolační a akusticko-izolační materiály. Používají se jako výplň mezi dvojité pláště tlumičů pro snížení tepelného a akustického vyzařování z velkých ploch obalů. Rovněž nacházejí použití jako absorpční materiály v těchto tlumičích.

Například na osobním voze ŠKODA 136 L - Favorit je ve výfukovém systému použit materiál značky Araver, tloušťky 3 a 5 mm. Rovněž u výfukových soustav pro sportovní automobily ŠKODA 120/130 L/A a ŠKODA 136 L/A - Favorit je tento materiál použit pro snížení vyzařovaného hluku a sálavého tepla.

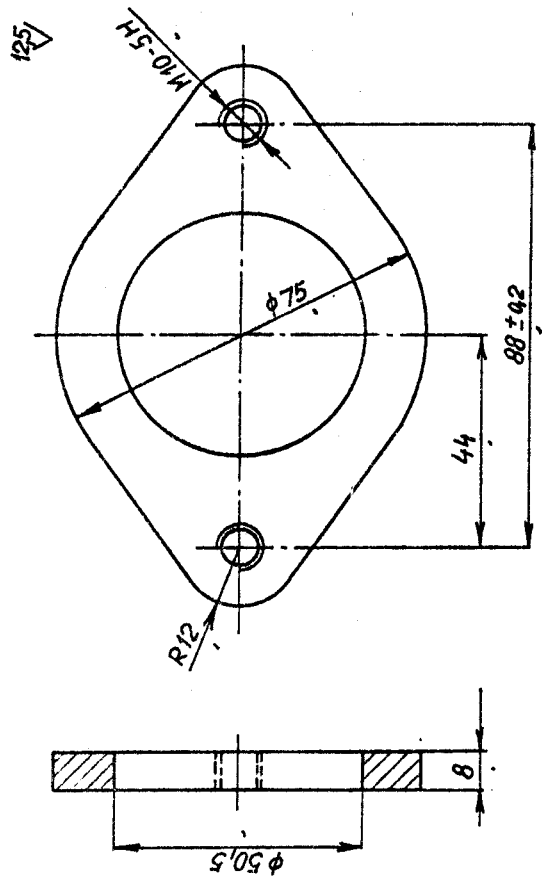
Skelná rohož Araver je rouno ze skleněných vláken a předepsané plošné hmotnosti, propletená bavlněnou nebo skleněnou nití. Skleněná rohož Araver se vyrábí z jemných skleněných vláken o tloušťce 5 až 13 mikrometrů. Používá se pro účely termoizolační, akusticko-izolační, antirezonanční a antivibrační. Součinitel tepelné vodivosti λ je například při hmotnosti 209 kg.m^{-3} u desetivrstvého Araveru 800 při teplotě 300°C , $0,85 \text{ W/m.K}^{-1}$. Frekvenční průběh pohltivosti v Hz od 125 do 6300 je v procentech 0,05 až 0,81.

Rohože Araver jsou univerzálním izolačním materiálem, který nachází uplatnění i ve výrobě zvukoizolačních sendvičů pro automobilový průmysl a ve stavebnictví jako tepelné a akustické izolace.

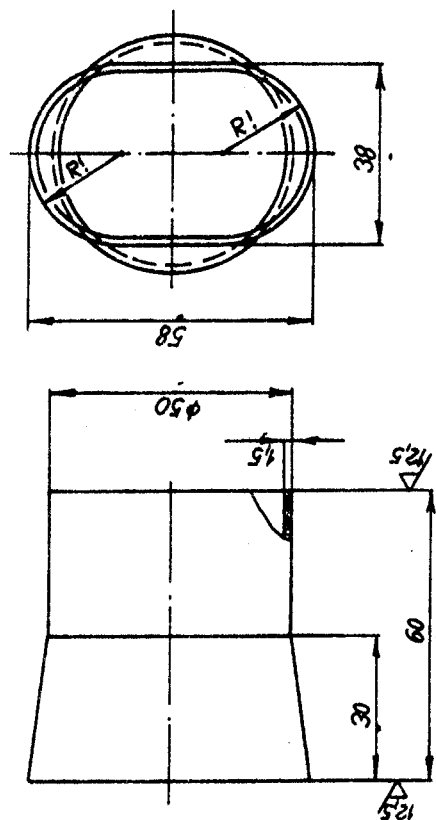
Skelnou rohož Araver 1600/B tloušťky 5 mm a 800/S tloušťky 3 mm, která je použita ve výfukových soustavách vozů ŠKODA, vyrábí závod HODONICE u Znojma podniku Sklo Union Vertex Litomyšl.



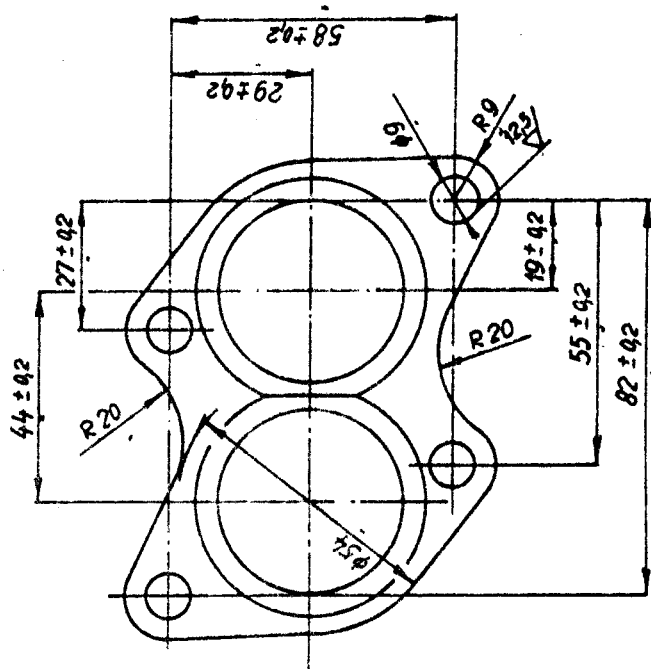
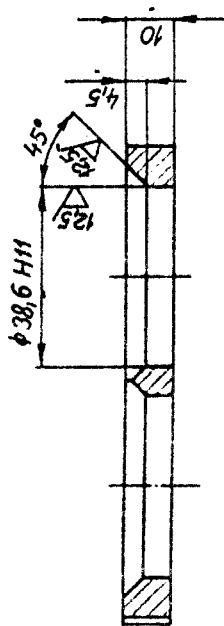
TRUBKA PŘÍVODNÍ VNĚJŠÍ POS. 1a 1kus
 MAT. 11373.20 TR. 38x1,5 ČSN 42 6713.2
 ČSN 42 0142.00



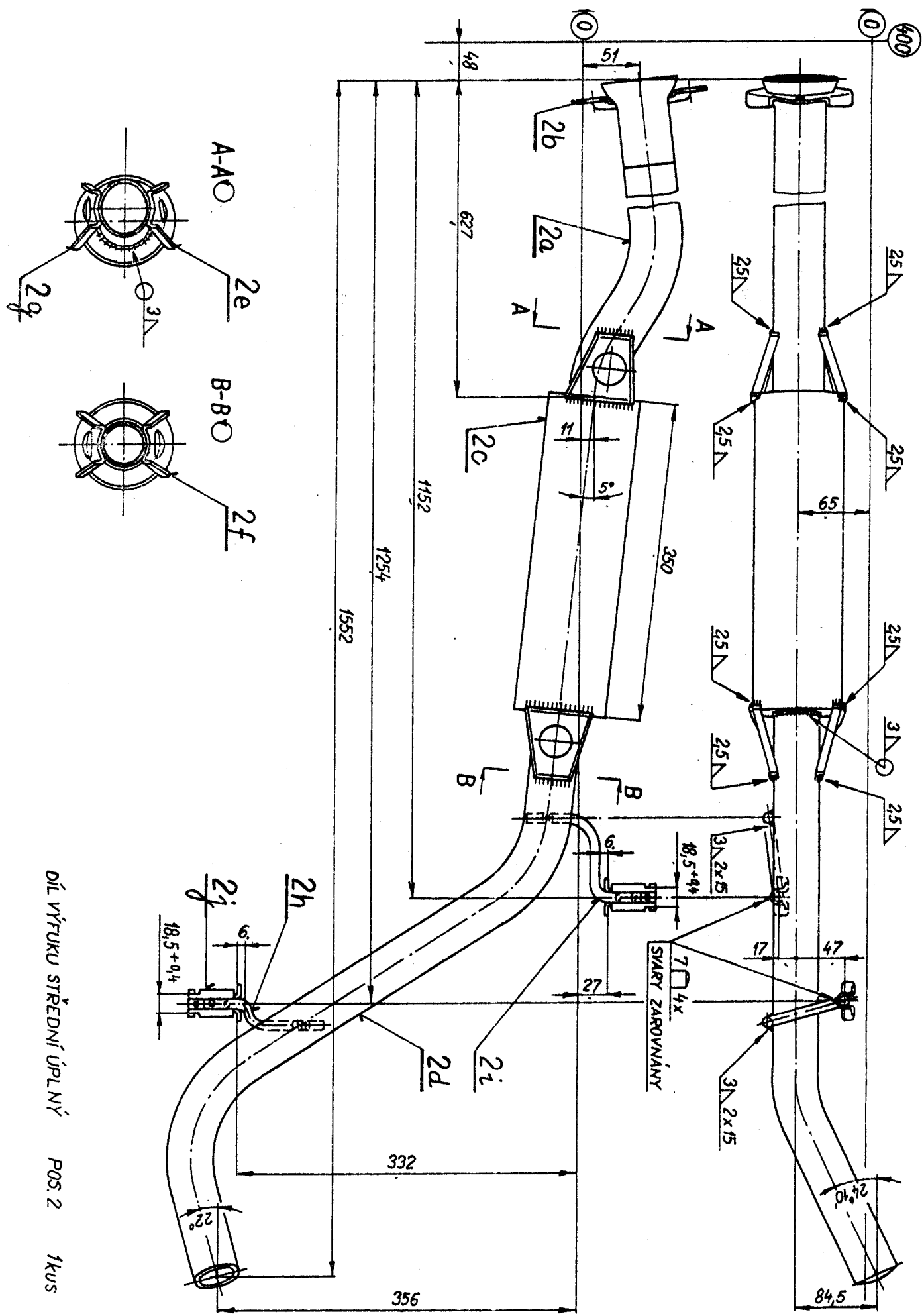
PŘÍRUBA POS. 1d 1 kus
 MAT. H373.1 PL. 10 ČSN 42 5310.11
 ČSN 42 0209.00



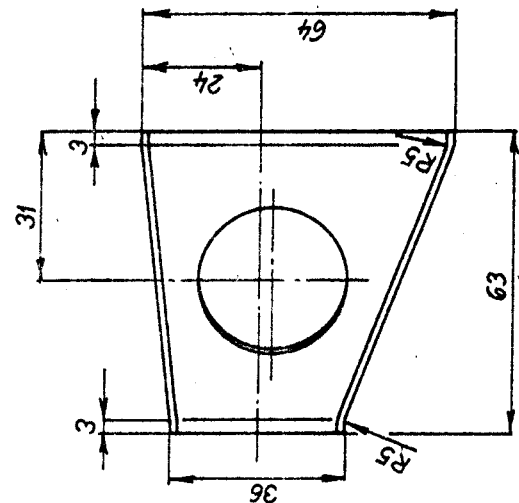
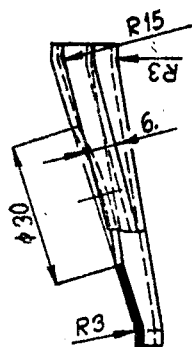
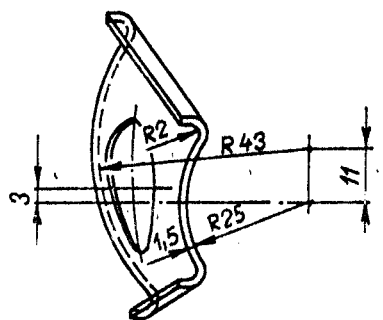
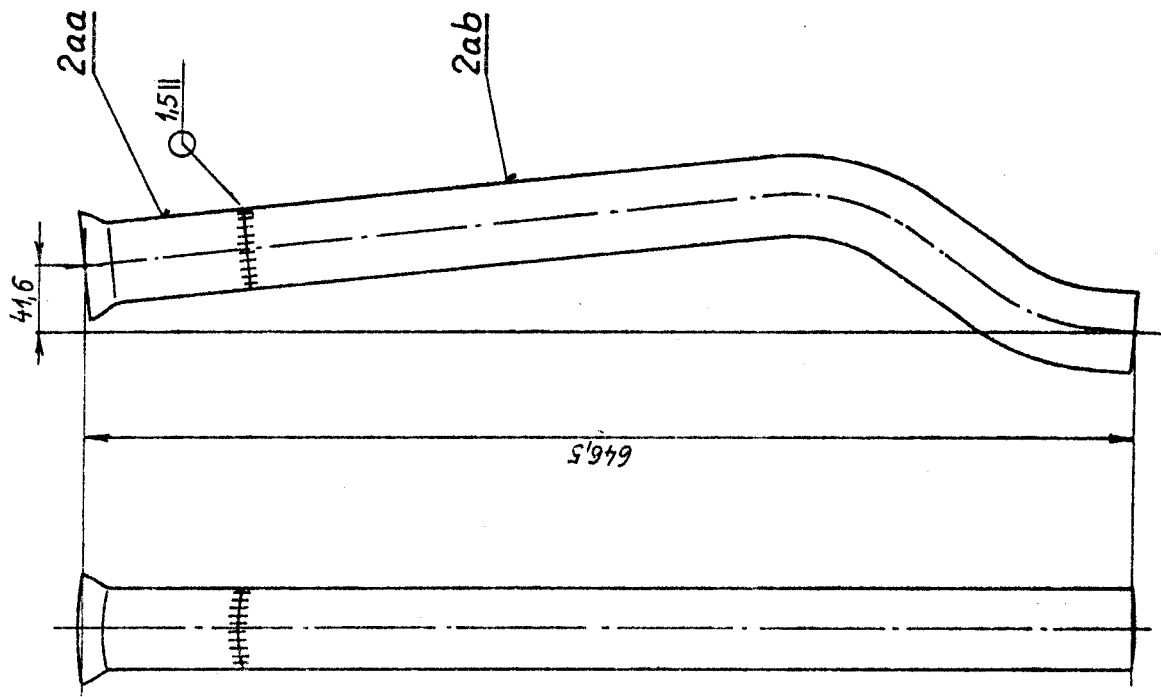
TRUBKA SPOJE POS. 1c 1 kus
 MAT. H373.20 TR. 50x15 ČSN 42 6512.2
 ČSN 42 0142.00



PŘÍRUBA VÝTUKU POS. 1e 1 kus
 MAT. H373.0 Typ 100x10 ČSN 42 6522.12
 ČSN 42 0134.00

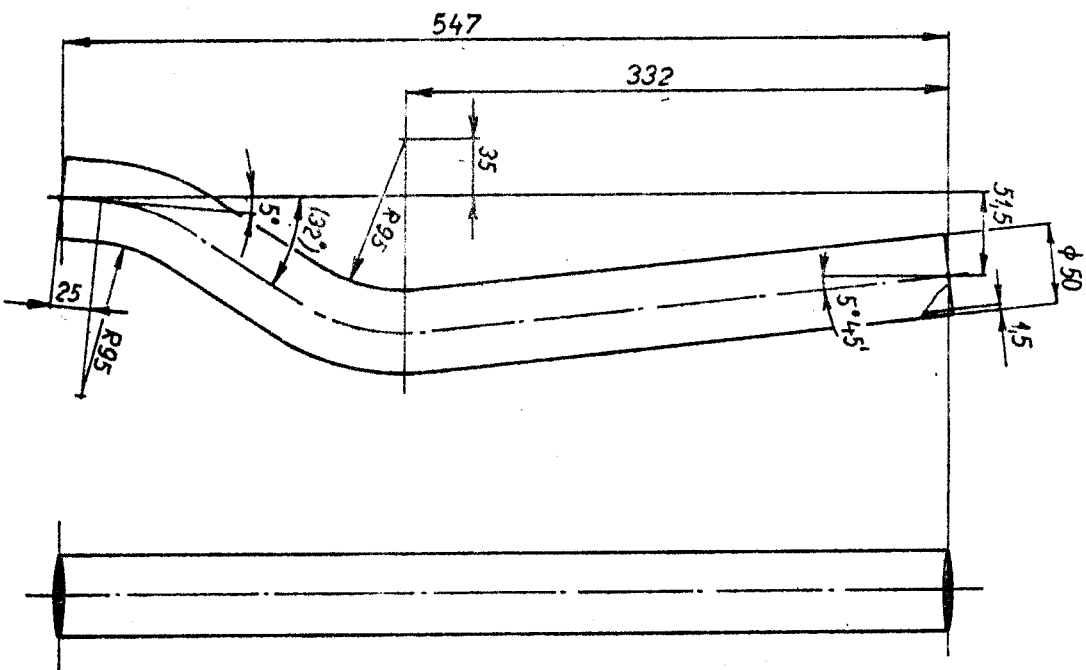


DÍL VÝFUKU STŘEDNÍ ÚPLNÝ POS. 2 1kus

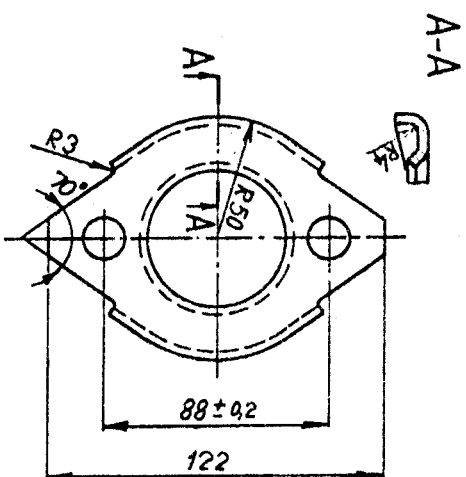
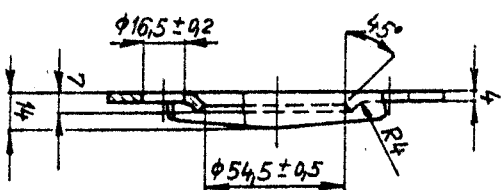


TRUBKA PŘÍVĚDČÍ ÚPLNÁ POS. 2a 1kus

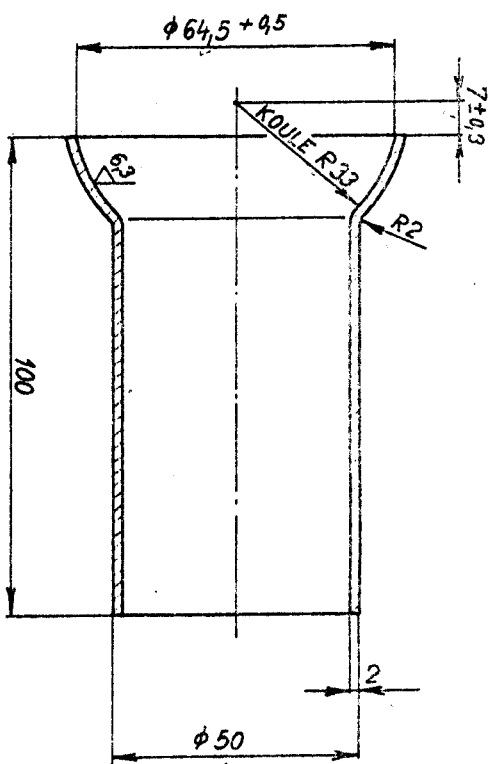
VÝZTUHA I POS. 2e 1kus
MAT. 11321.21 PL.15 ČSN 42 6312.31
ČSN 42 0127.00



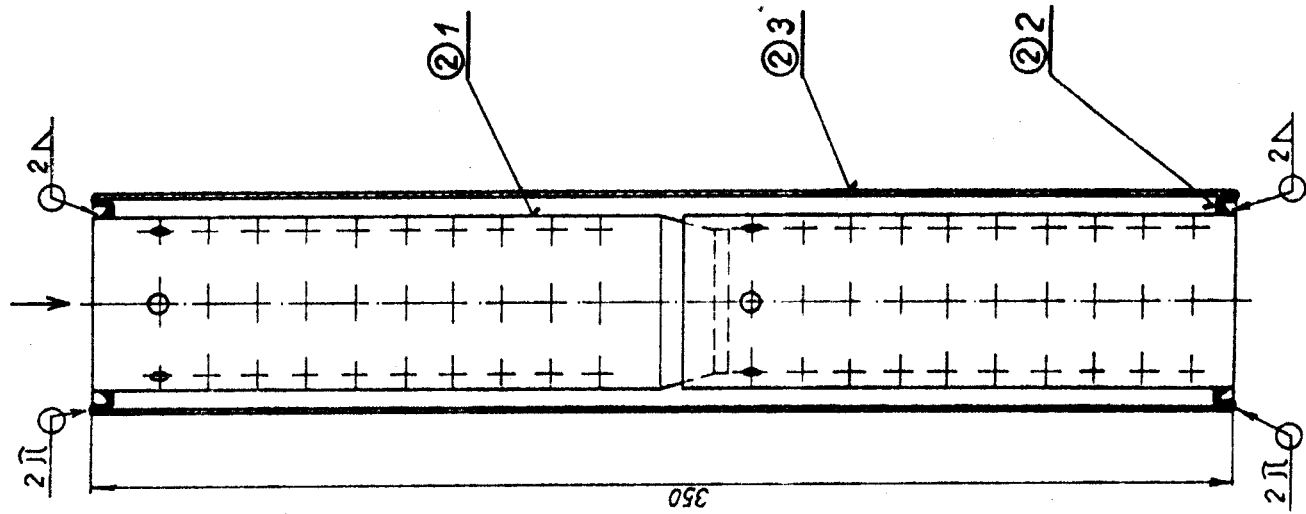
TRUBKA PŘÍVÁDČÍ POS. 2a,b 1kus
MAT. 11373.20 TR. 50x15 ČSN 42 6713.2
ČSN 42 0142.00



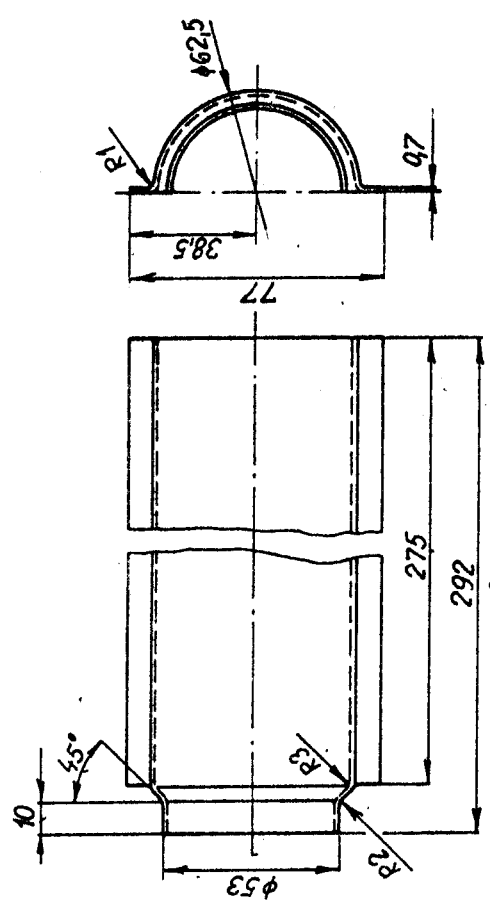
TRUBKA KLOUBU POS. 2a,a 1kus
MAT. 11353.20 TR. 50x2 ČSN 42 6711.21
ČSN 42 0250.00



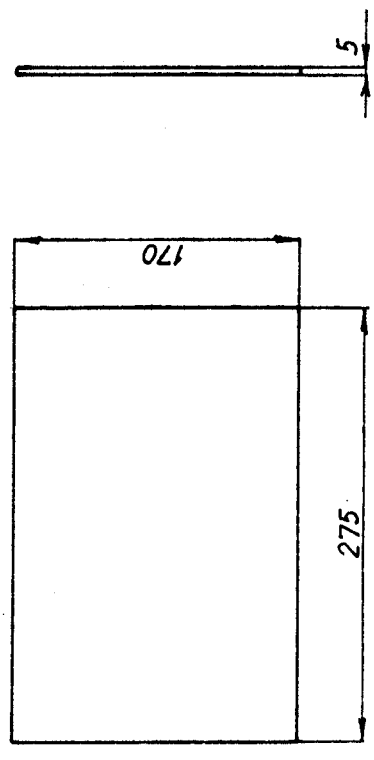
PLECH KLOUBU POS. 2b 1kus
MAT. 11373.1 PL. 4 ČSN 42 5310.11
ČSN 42 0209.00



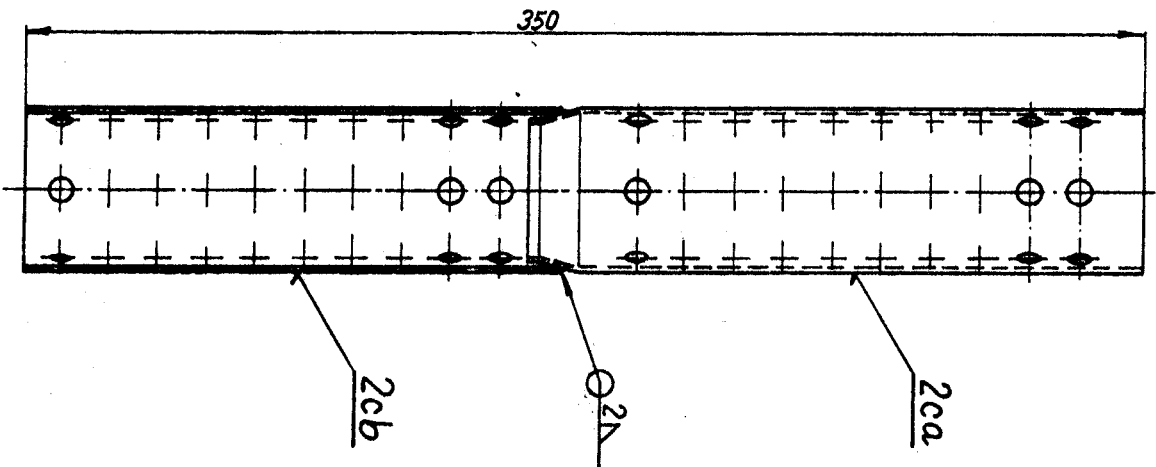
EXPANSNÍ KOMORA POS. 2c 1kus



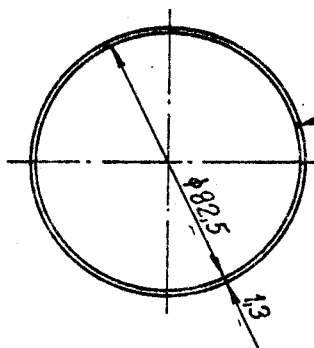
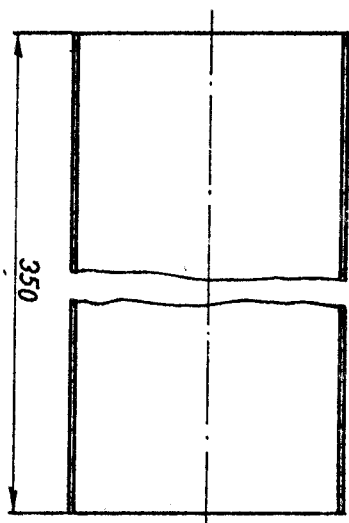
PLÁŠŤ POS. 3bc 4kusy
MAT. 11321.21 PL. 07 ČSN 42 63/2.31
ČSN 42 0127.00



ABSORBČNÍ VLOŽKA POS. 3bb 2kusy
MAT. SKLENĚNÁ ROHOŽ ARAVER 1600/B

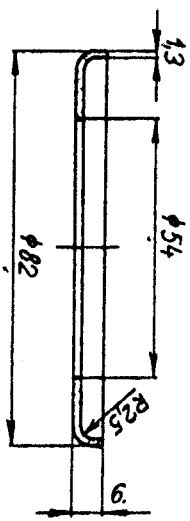


SVARENEC DER. TRUBEK POS. 21 1kus

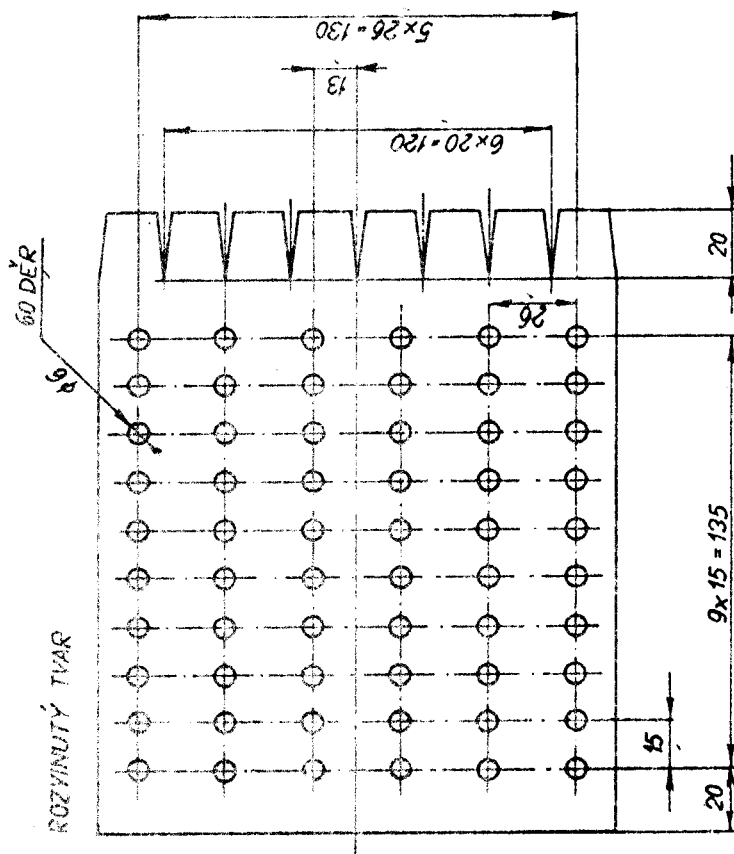
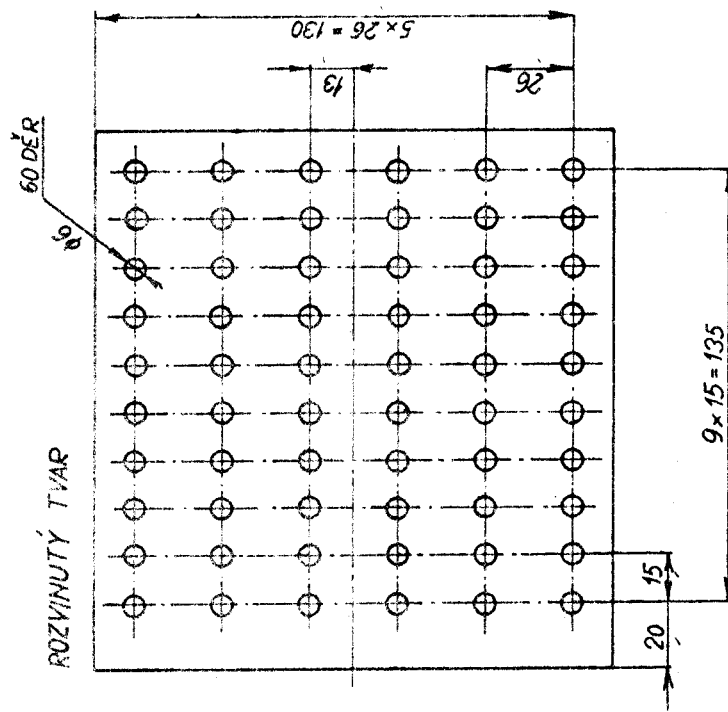
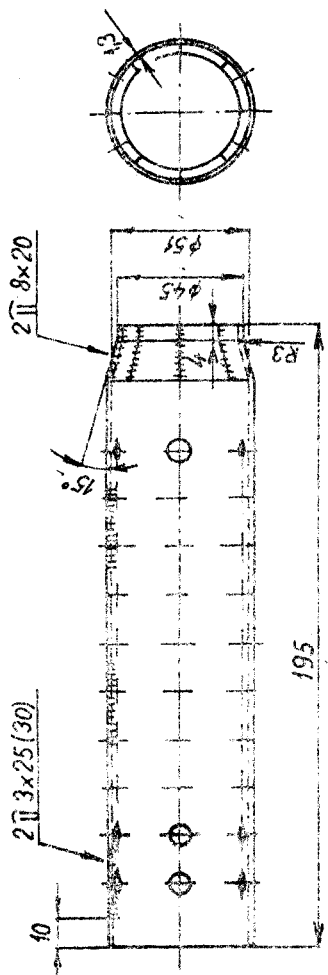
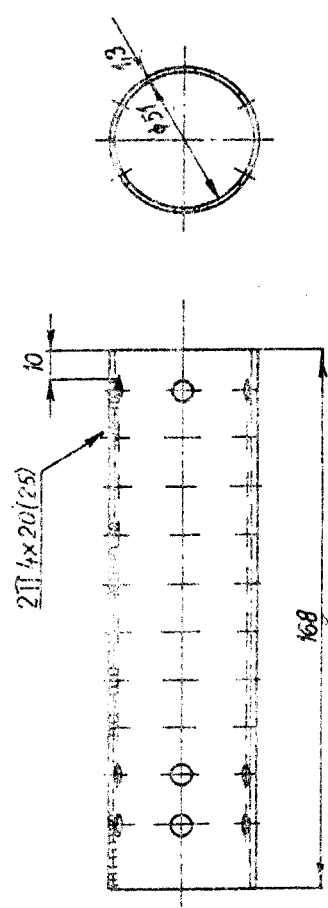


211 - 350

PLAŠT' POS. 23 1kus
MAT. 11 321.21 PL. 1.3 ČSN 42 6312.31
ČSN 42 0127.00

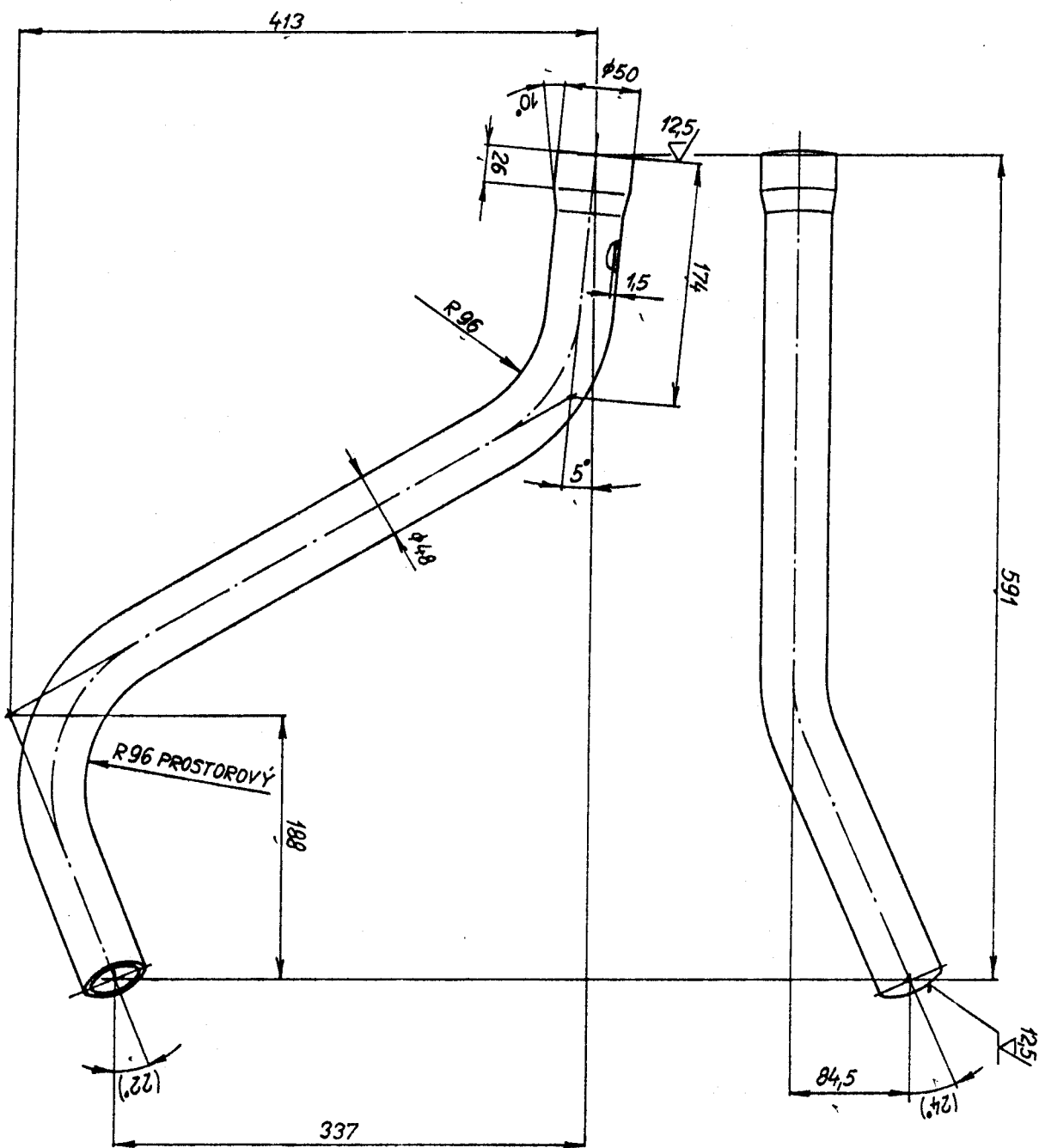


VÍKO POS. 22 2kusy
MAT. 11 321.21 PL. 1.3 ČSN 42 6312.31
ČSN 42 0127.00

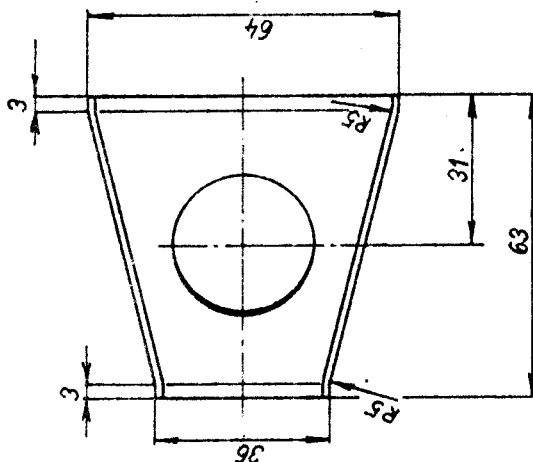
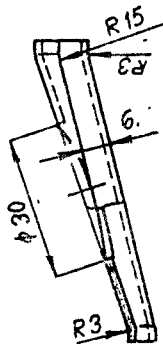
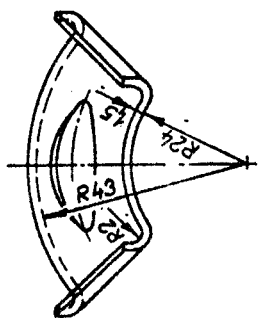
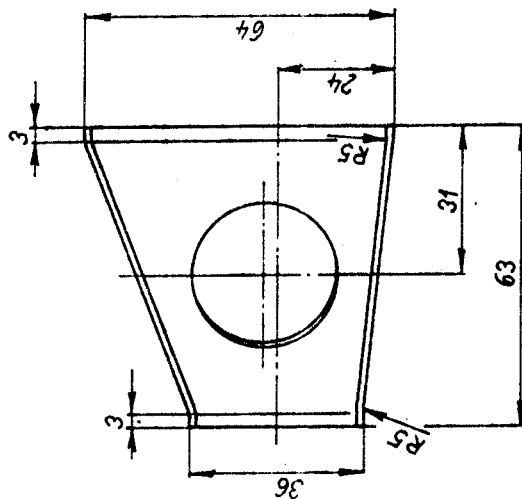
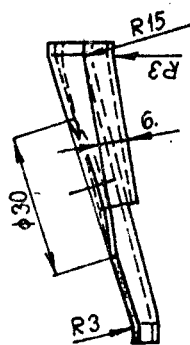
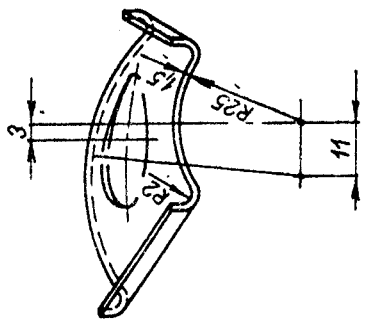


TRUBKA DĚROVANÁ POS. 2ca 1kus
MAT. 11321.21 PL.13 ČSN 42 6312. 31
ČSN 42 0127. 00

TRUBKA DĚROVANÁ POS. 2cb 1kus
MAT. 11321.21 PL.13 ČSN 42 6312. 31
ČSN 42 0127. 00



TRUBKA ODVÁDĚCÍ POS. 2d 1kus
 MAT. 11373.20 TR. 48.15 ČSN 42 6713.2
 ČSN 42 0142.00

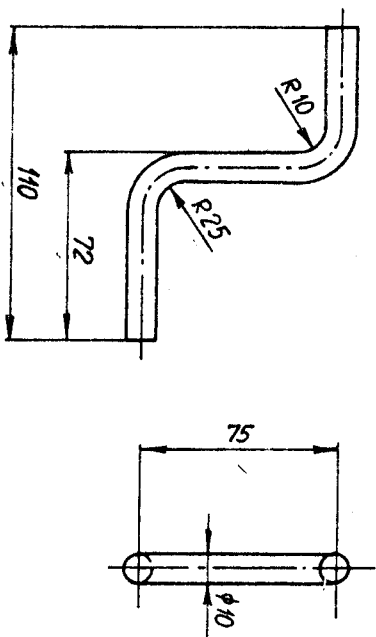


VÝZTUHA I
POS. 2f
PL 1,5
MAT. H 321. 21
ČSN 42 6312. 31
ČSN 42 0127. 00

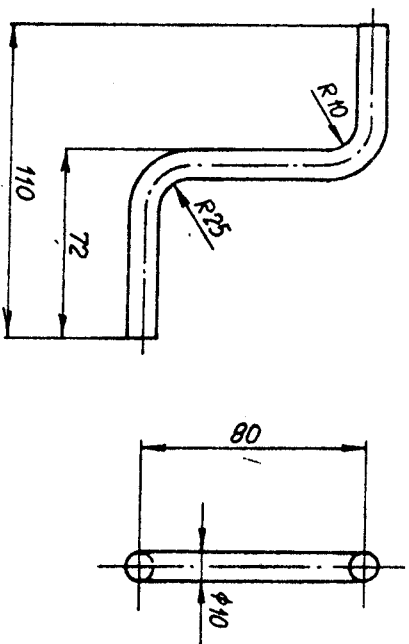
VÝZTUHA II
POS. 2g
PL 1,5
MAT. H 321. 21
ČSN 42 6312. 31
ČSN 42 0127. 00

VÝZTUHA I
POS. 2f
PL 1,5
MAT. H 321. 21
ČSN 42 6312. 31
ČSN 42 0127. 00

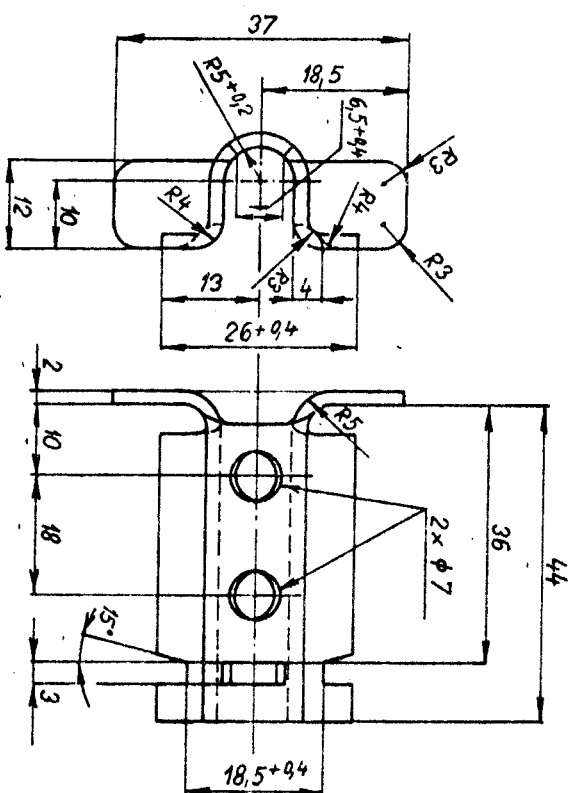
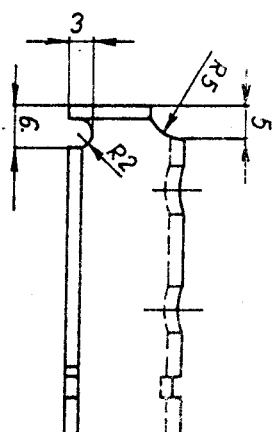
VÝZTUHA I
POS. 2f
PL 1,5
MAT. H 321. 21
ČSN 42 6312. 31
ČSN 42 0127. 00



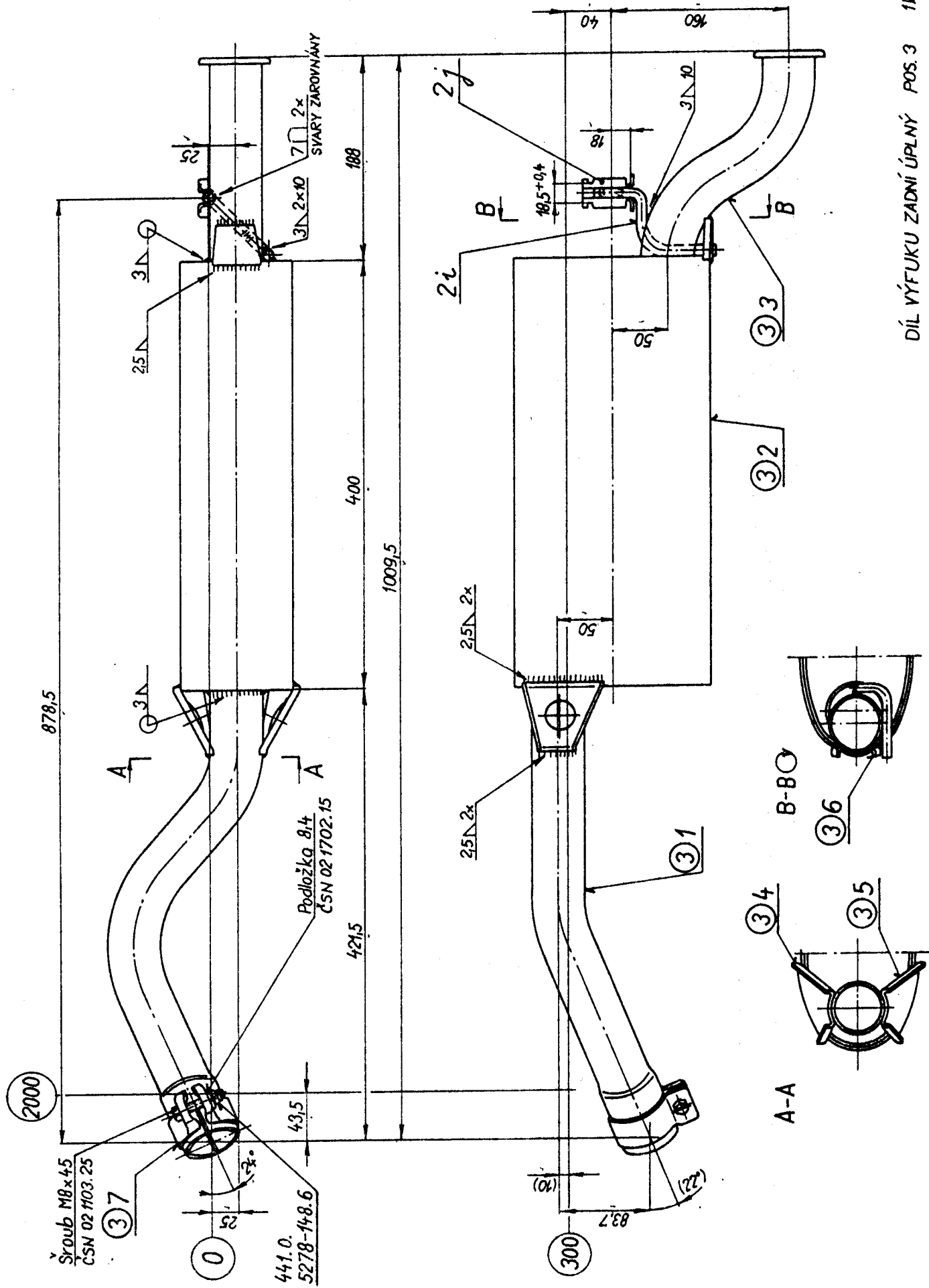
DRŽÁK I POS. 2i 2 kusy
MAT. 11373.2 Těkruh. 10h12 ČSN 42 6510.12
ČSN 42 0134.00



DRŽÁK I POS. 2h 1 kus
MAT. 11373.2 Těkruh. 10h12 ČSN 42 6510.12
ČSN 42 0134.00

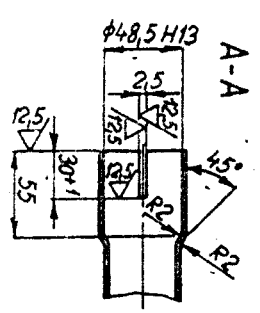
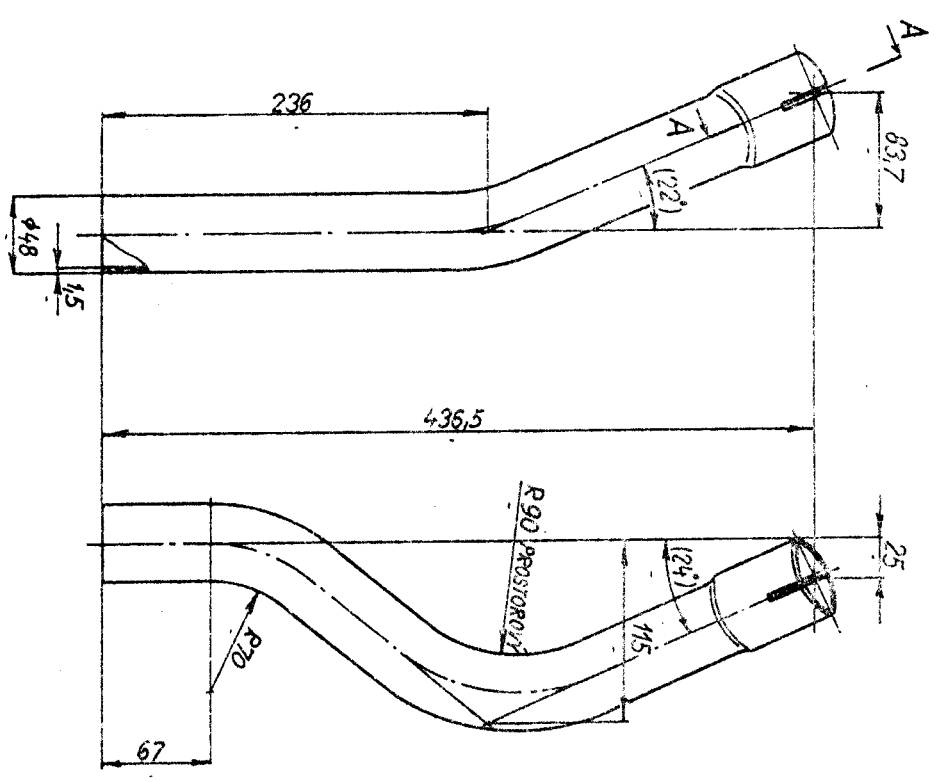
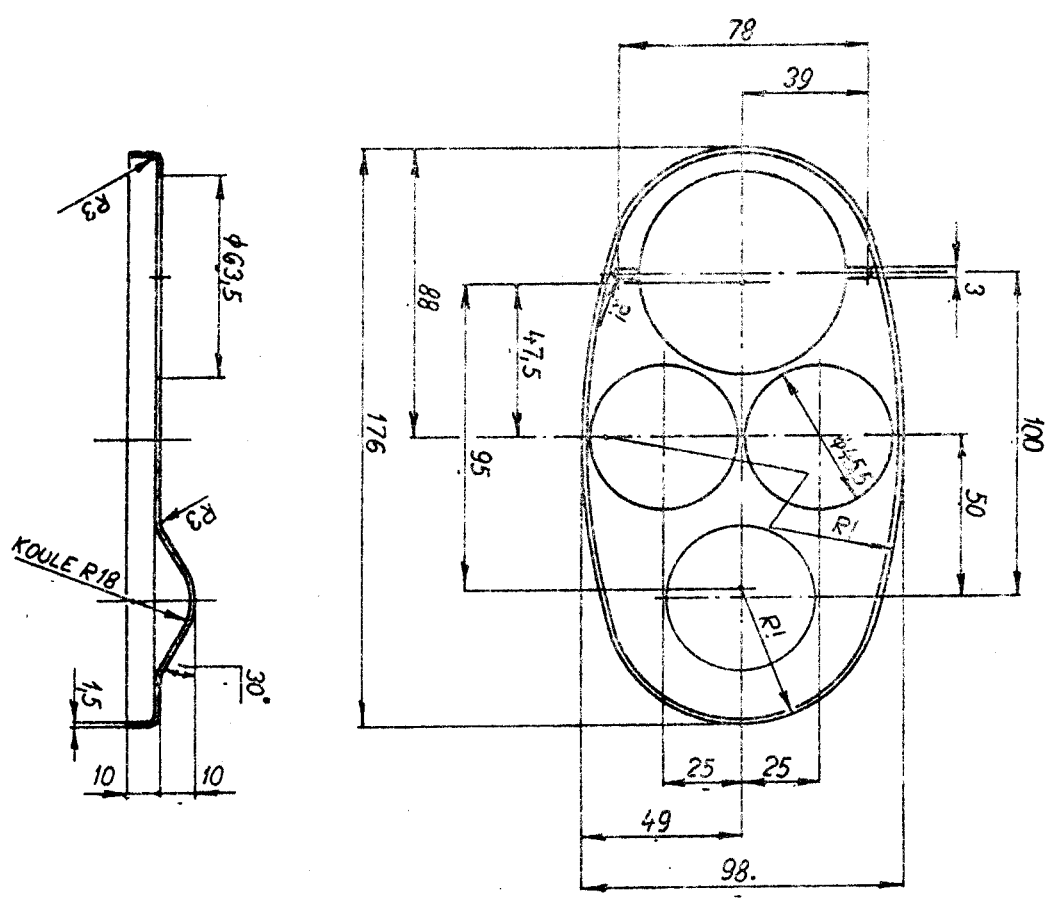


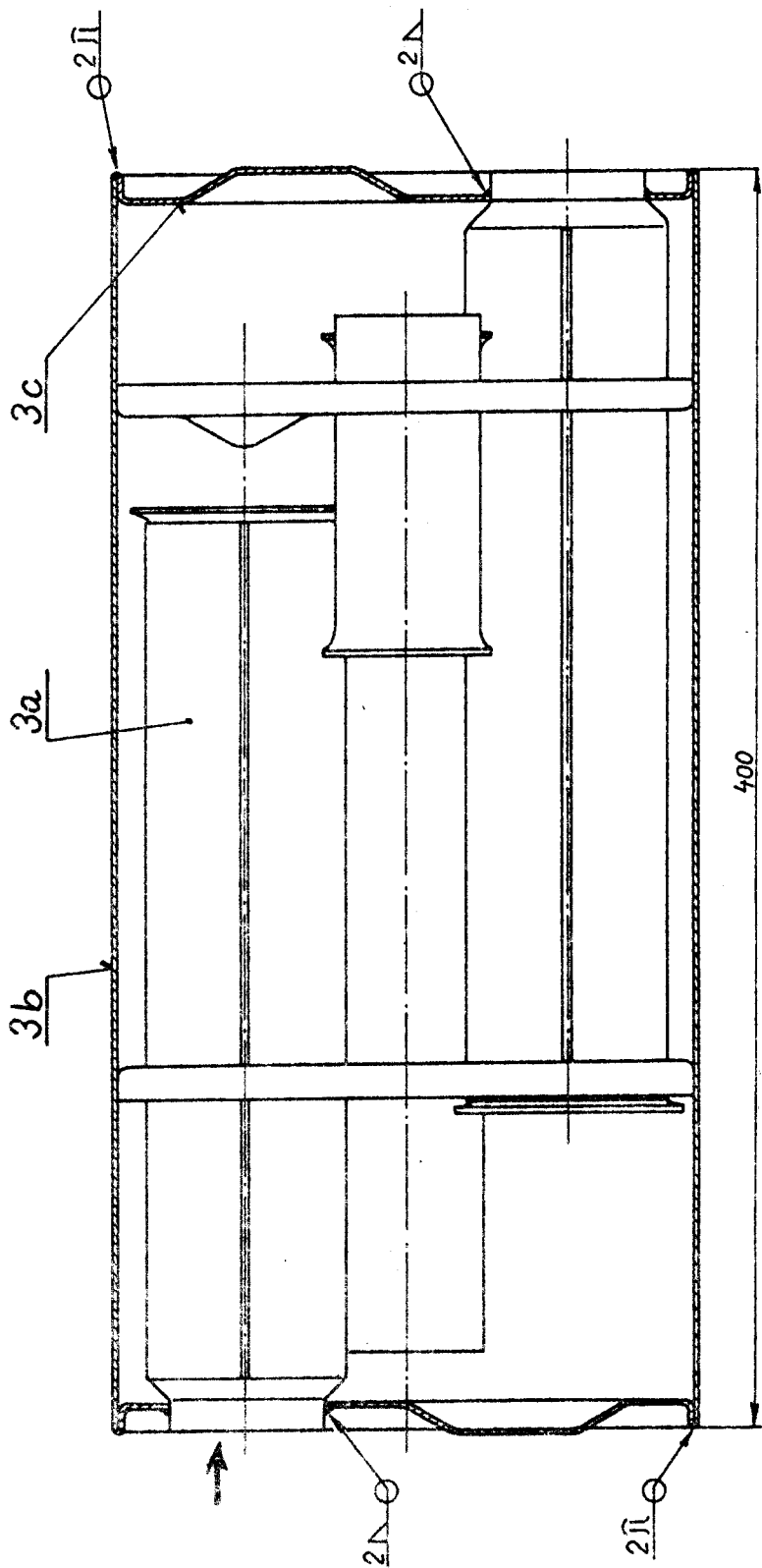
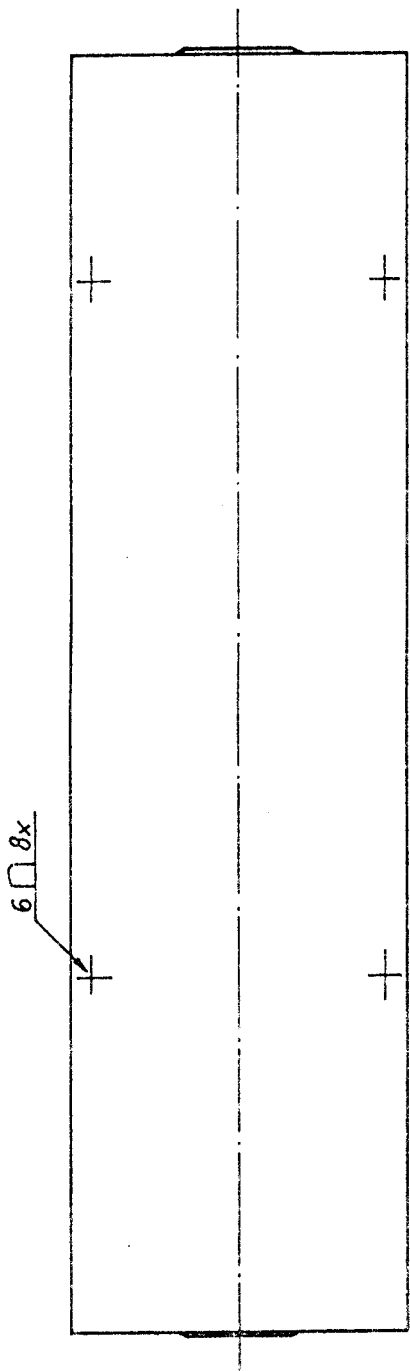
DRŽÁK ZÁVĚSU VÝFUKU POS. 2i 3 kusy
MAT. 11320.21 R3.2 ČSN 42 5350.11
ČSN 42 0107.00

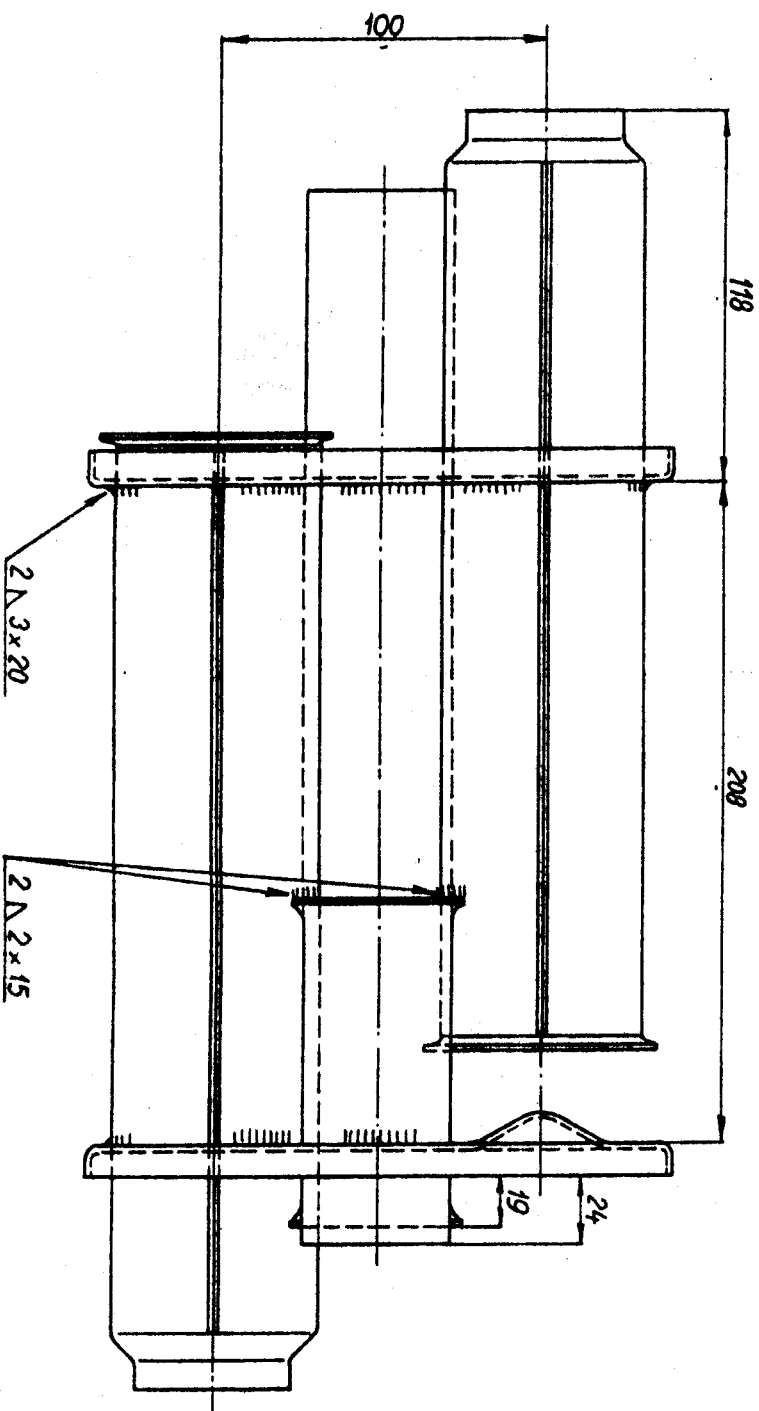
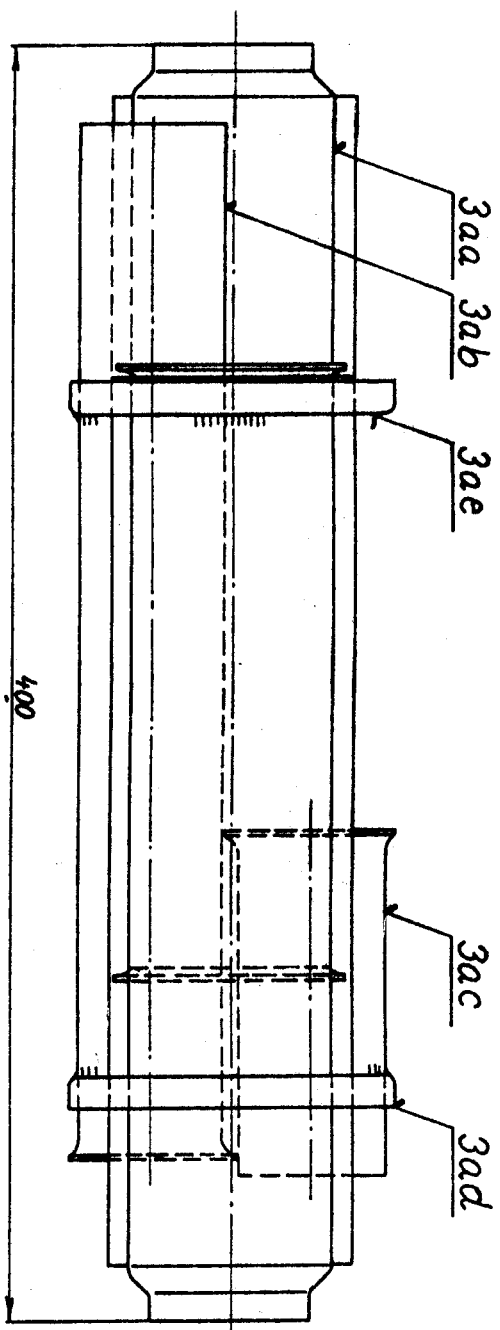


PŘEPÁŽKA II POS. 3ad 1kus
 MAT. 11321.21 PL 15 ČSN 42 6312.31
 ČSN 42 0127.00

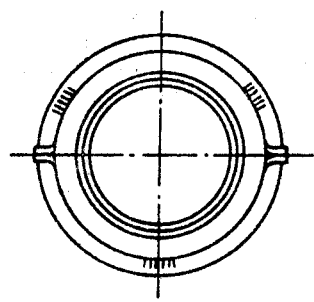
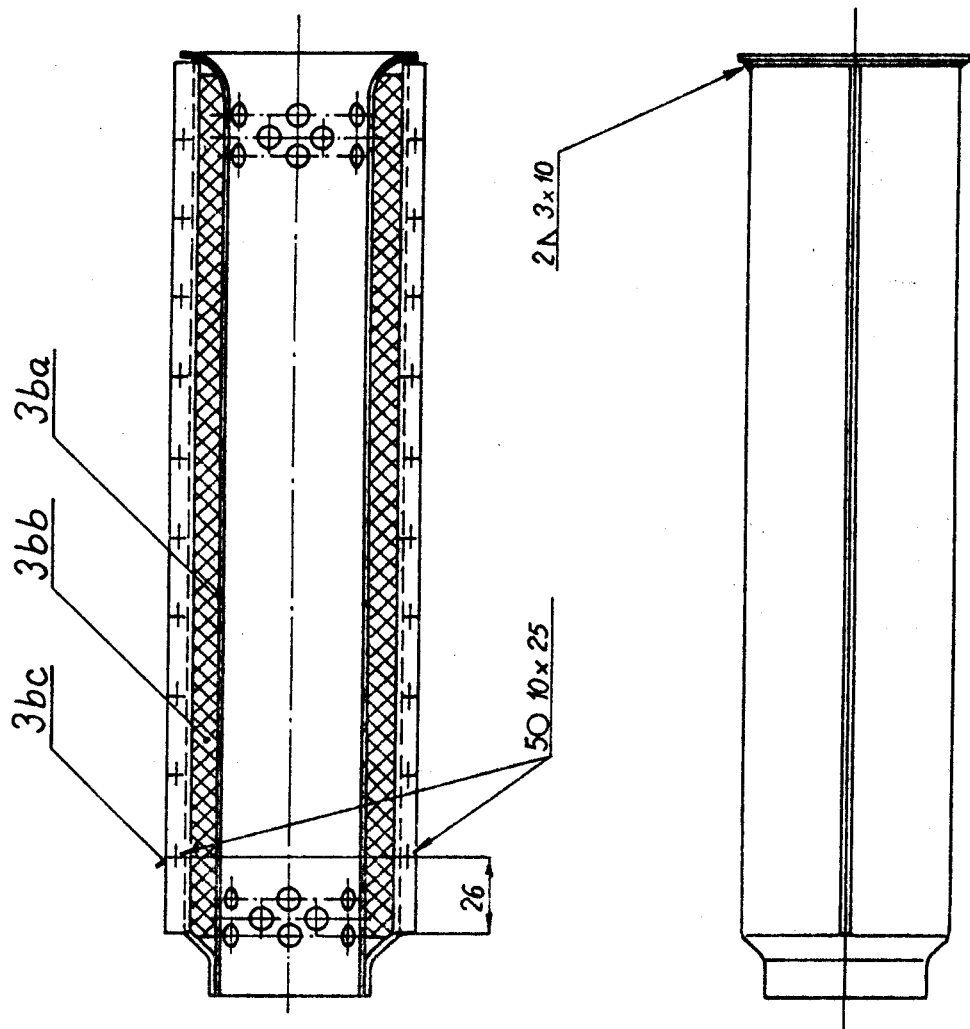
TRUBKA PŘÍVÁDČÍ POS. 31 1kus
 MAT. 11373.20 T. 48x15 ČSN 42 6713.2
 ČSN 42 0142.00

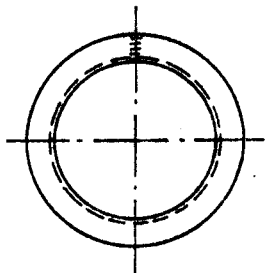
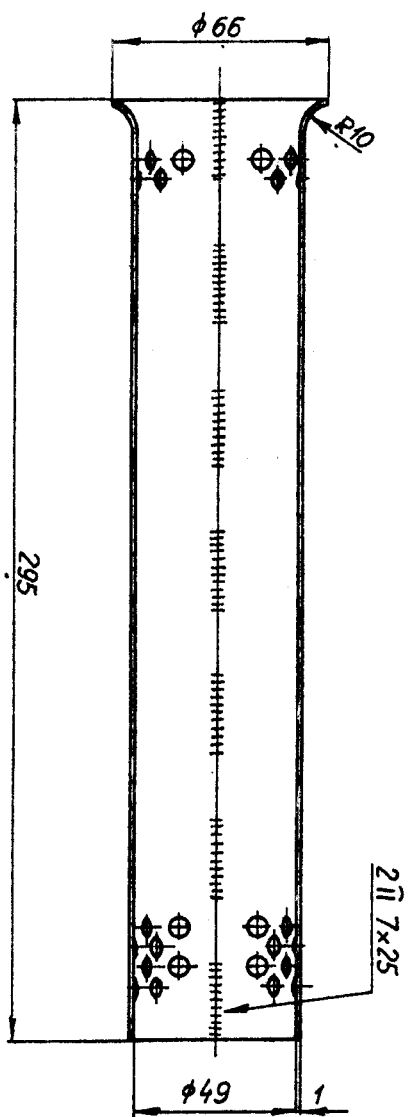




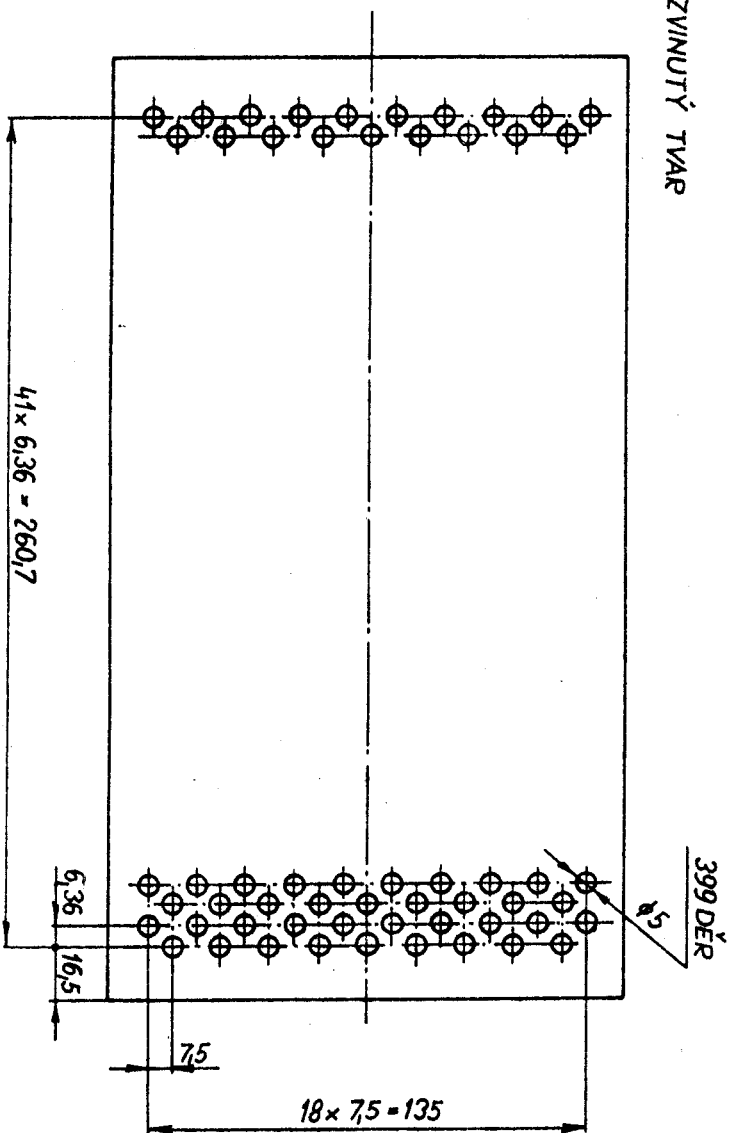


TRUBKY S PŘEPÁŽKAMI . POS. 3a 1kus

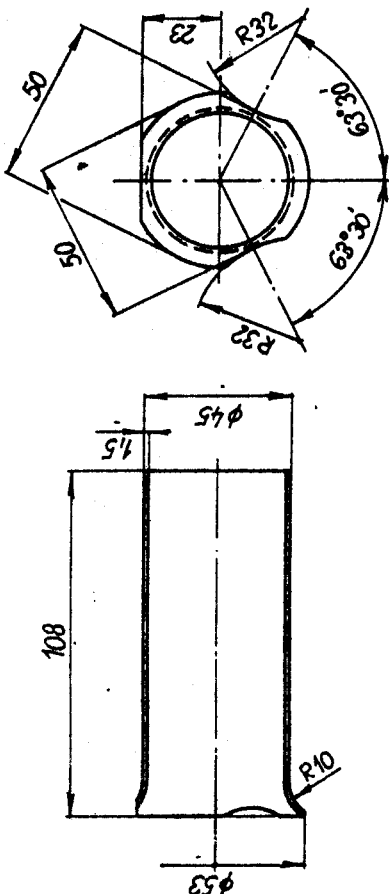




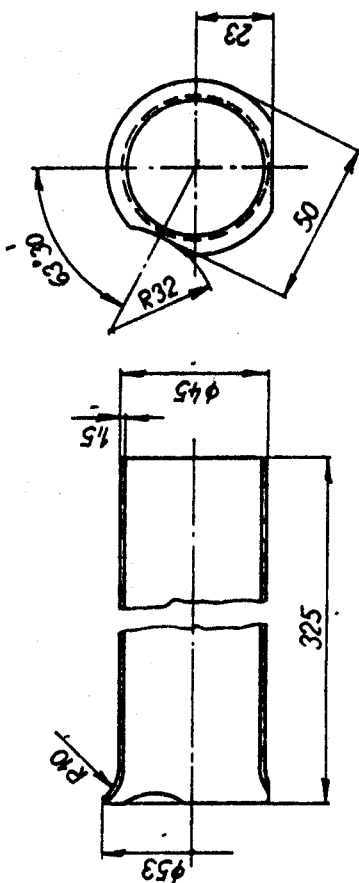
ROZVINUTÝ TVAR



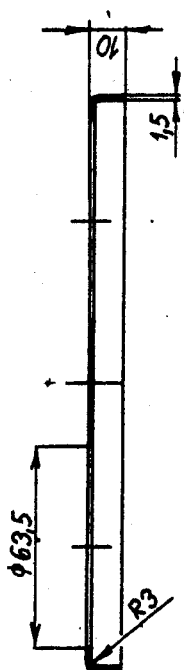
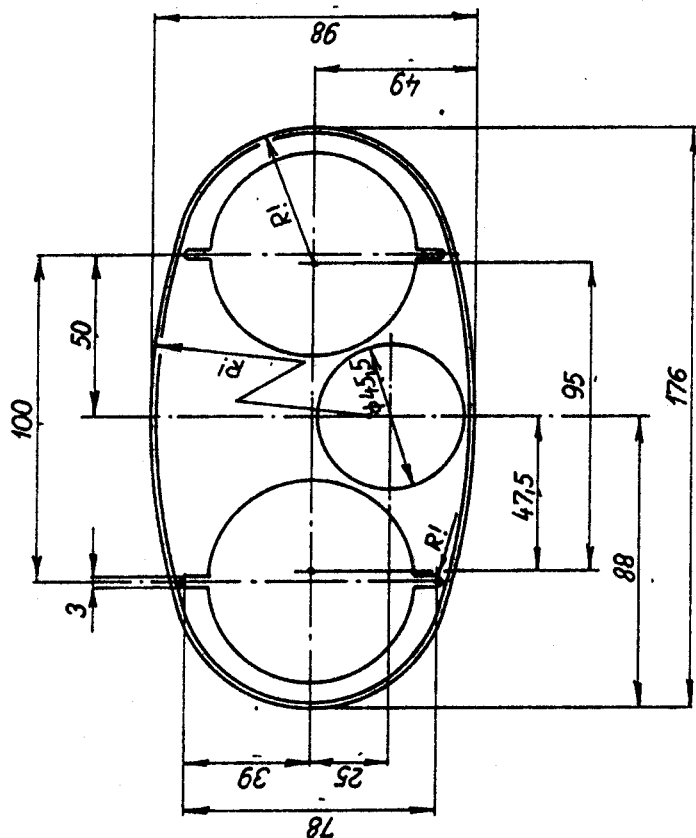
TRUBKA DĚROVANÁ POS. 3ba 2 kusy
MAT. 11321.21 PL. 1 ČSN 426312.31
ČSN 420127.00



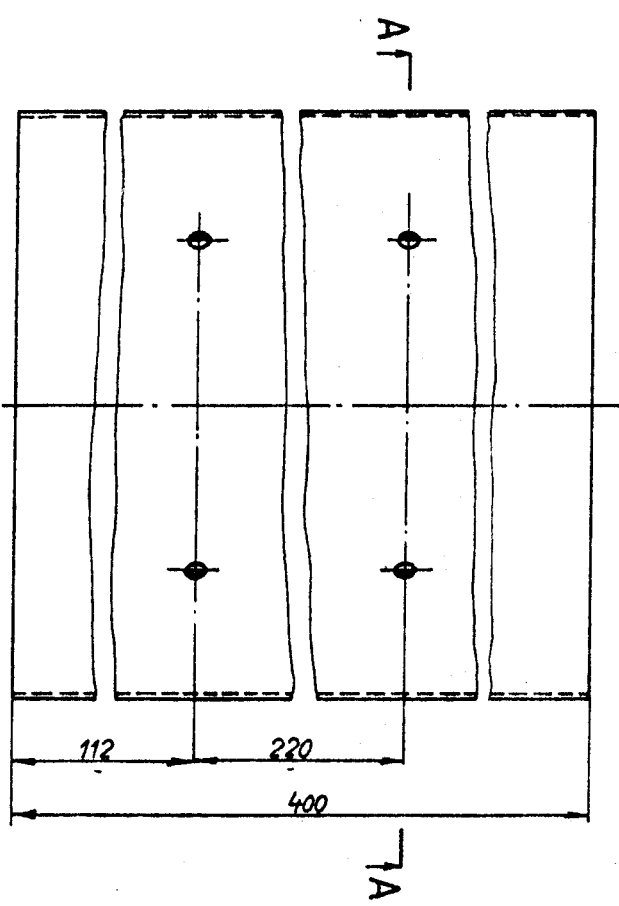
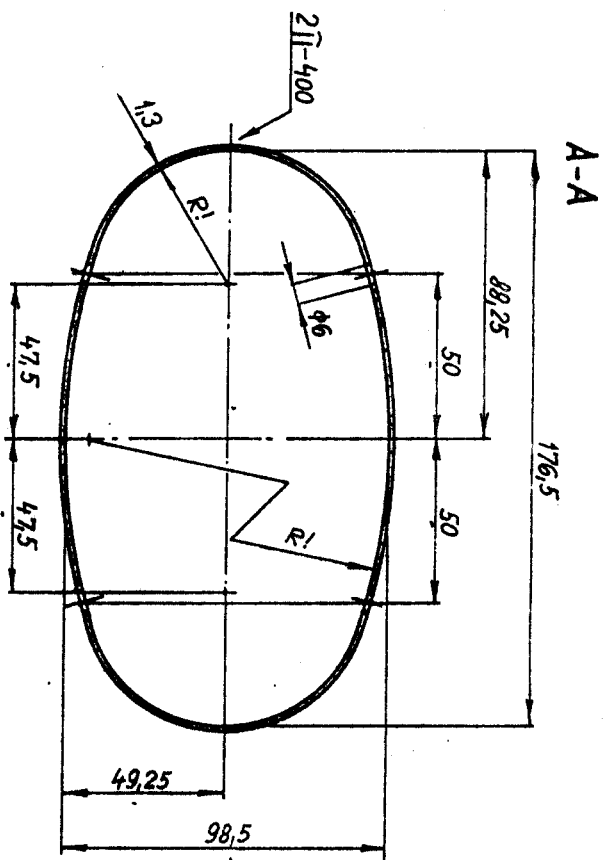
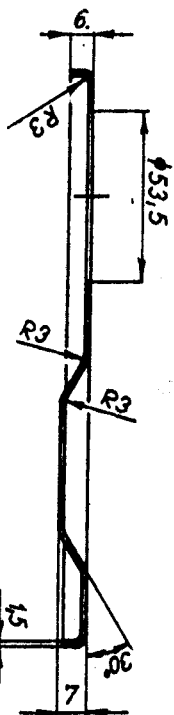
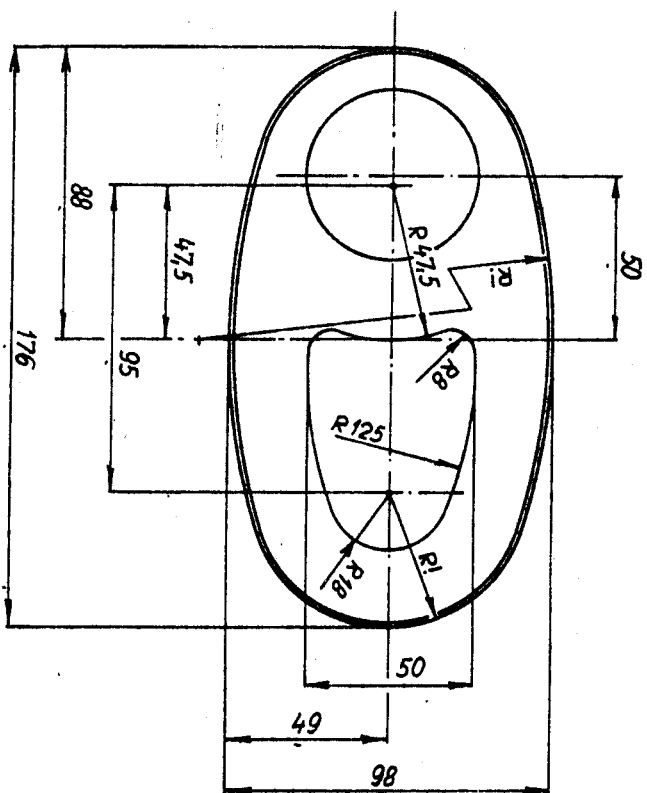
TRUBKA SPOJOVACÍ POS. 3ac 1kus
MAT. 11 320.0 Tr. 45x1,5 ČSN 42 6713.3
ČSN 42 0142.00



TRUBKA PŘEVÁDČÍ POS. 3ab 1kus
MAT. 11 320.0 Tr. 45x1,5 ČSN 42 6713.3
ČSN 42 0142.00

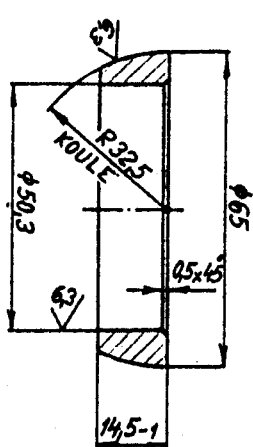
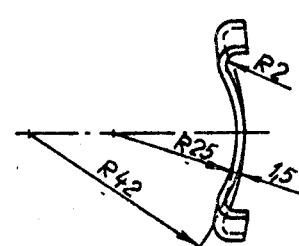
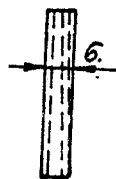
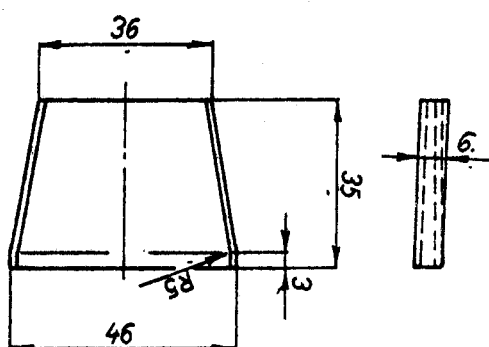
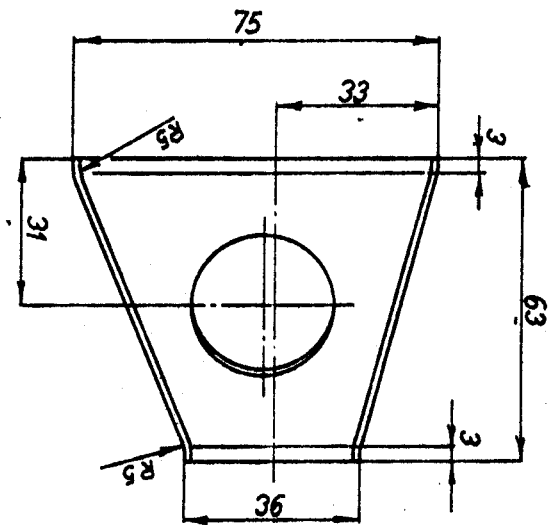
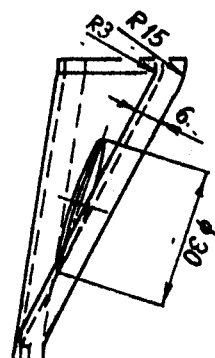
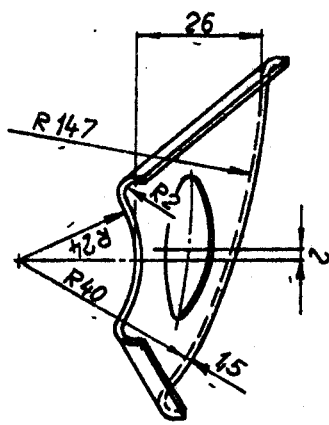


PŘEPÁŽKA I POS. 3ae 1kus
MAT. 11 321.21 Pl. 1,5 ČSN 42 6312.31
ČSN 42 0127.00



VÍKO
MAT. 11321.21 PL 1/5
POS. 3C
ČSN 42 6312.31
2 kusy
CSN 42 0127.00

PLÁŠŤ TLUMIČE
MAT. 11321.21 PL 1/3
POS. 3b
ČSN 42 6312.31
1 kus
CSN 42 0127.00

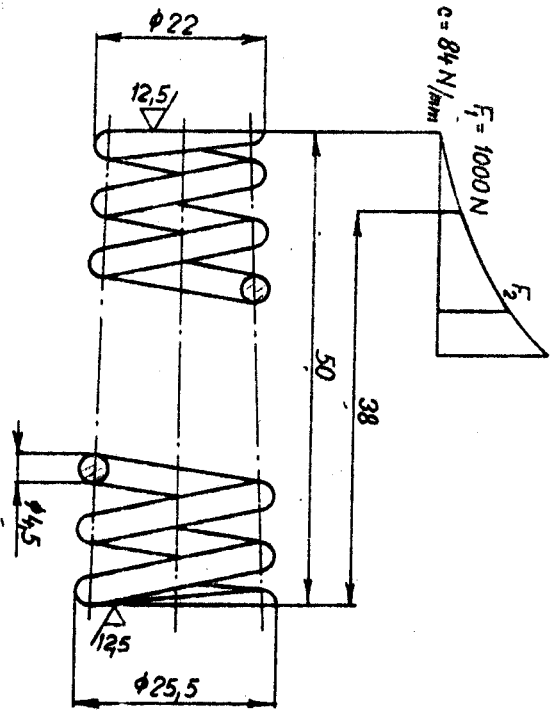


VÝZTUHA II POS. ③6 1kus
 MAT. 11321.21 PL. 15 ČSN 42 6312.31
 ČSN 42 0127.00

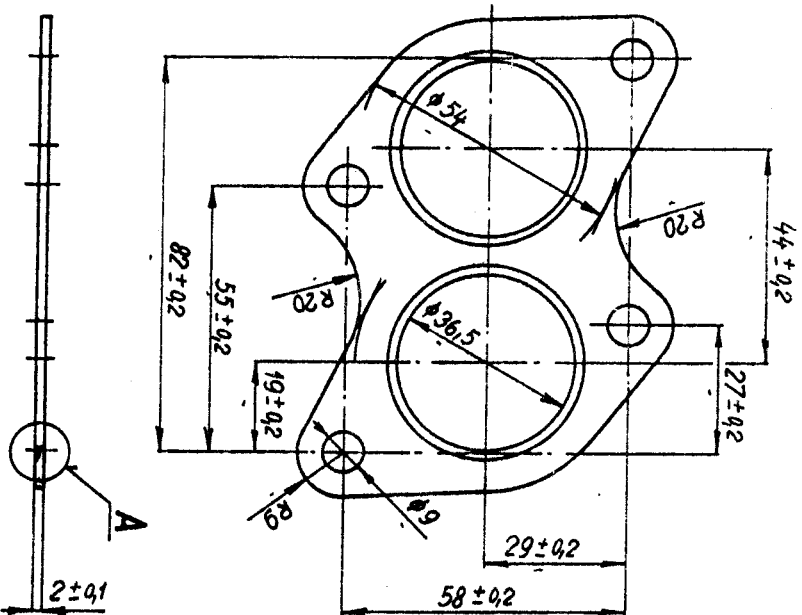
VÝZTUHA I POS. ③5 1kus
 MAT. 11321.21 PL. 15 ČSN 42 6312.31
 ČSN 42 0127.00

KROUŽEK TĚSNICÍ POS. 4 1kus

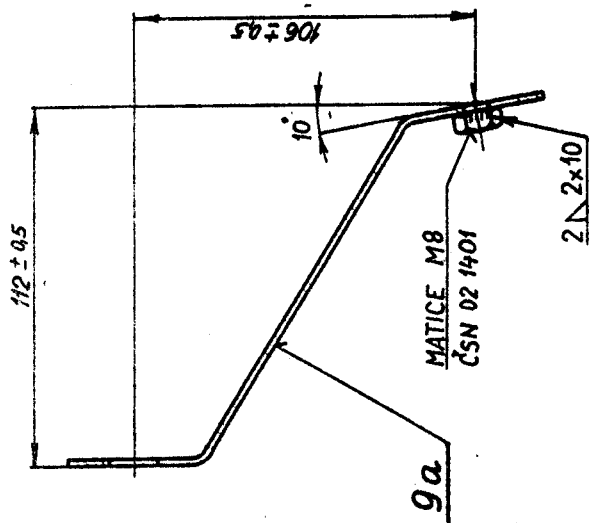
ÚDAJ	HODNOTA
POČET ČINNÝCH ZÁVITŮ	5,5
CELKOVÝ POČET ZÁVITŮ	7,5
SMYSL VINUTÍ	PRAVÝ
TVRDOST	
ÚPRAVA POVrchU	



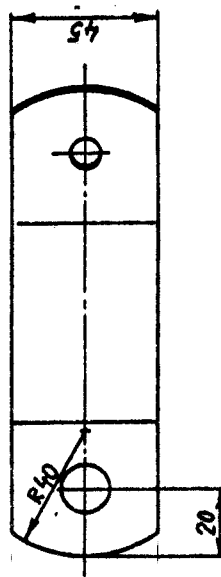
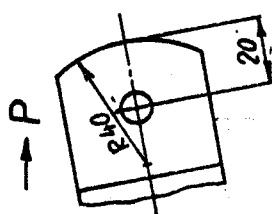
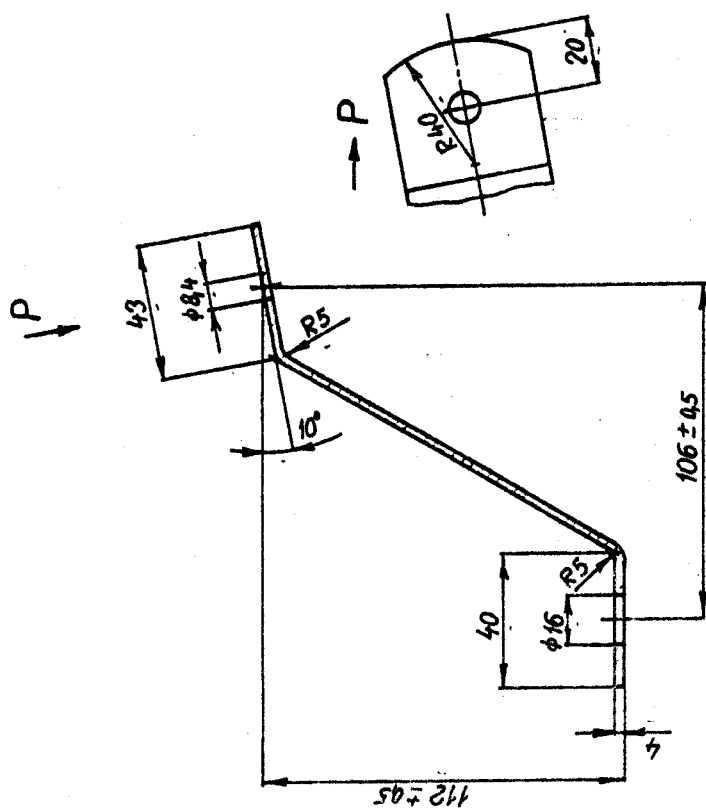
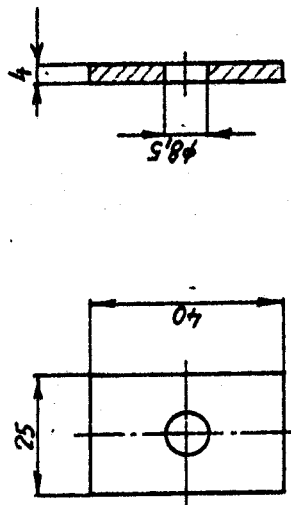
PRUŽINA KUŽELOVÁ POS. 6 2 kusy
MAT. 12 Cr18Ni Dřál 4,5



TĚSNĚNÍ TLUMIČE VÝFUKU POS. 8 1 kus
MAT. JERIT E ČSN 02 9021, KRYCÍ
PLECH FERAN 02 mm



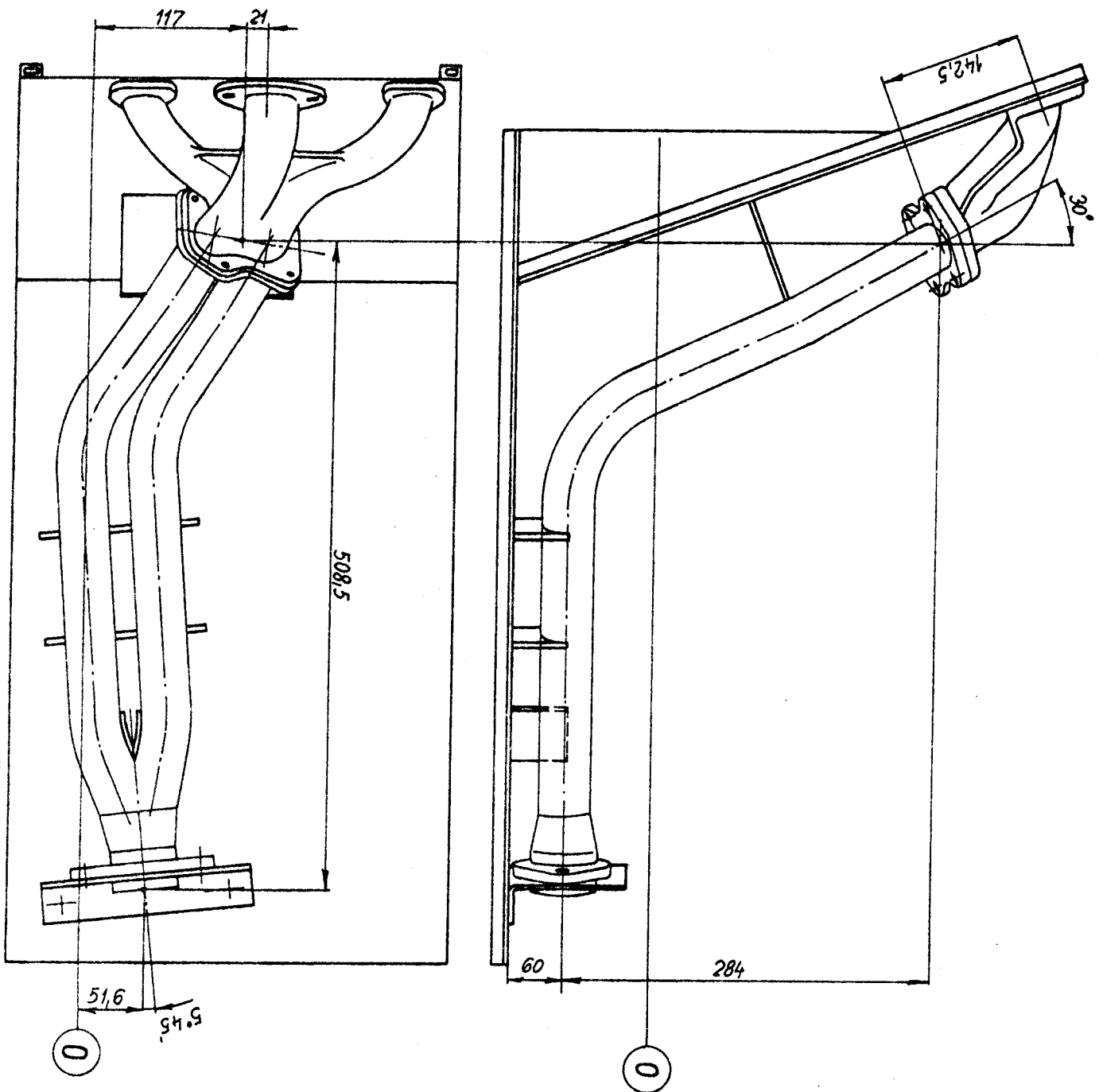
VZPĚRA ÚPLNÁ POS. 9 1kus

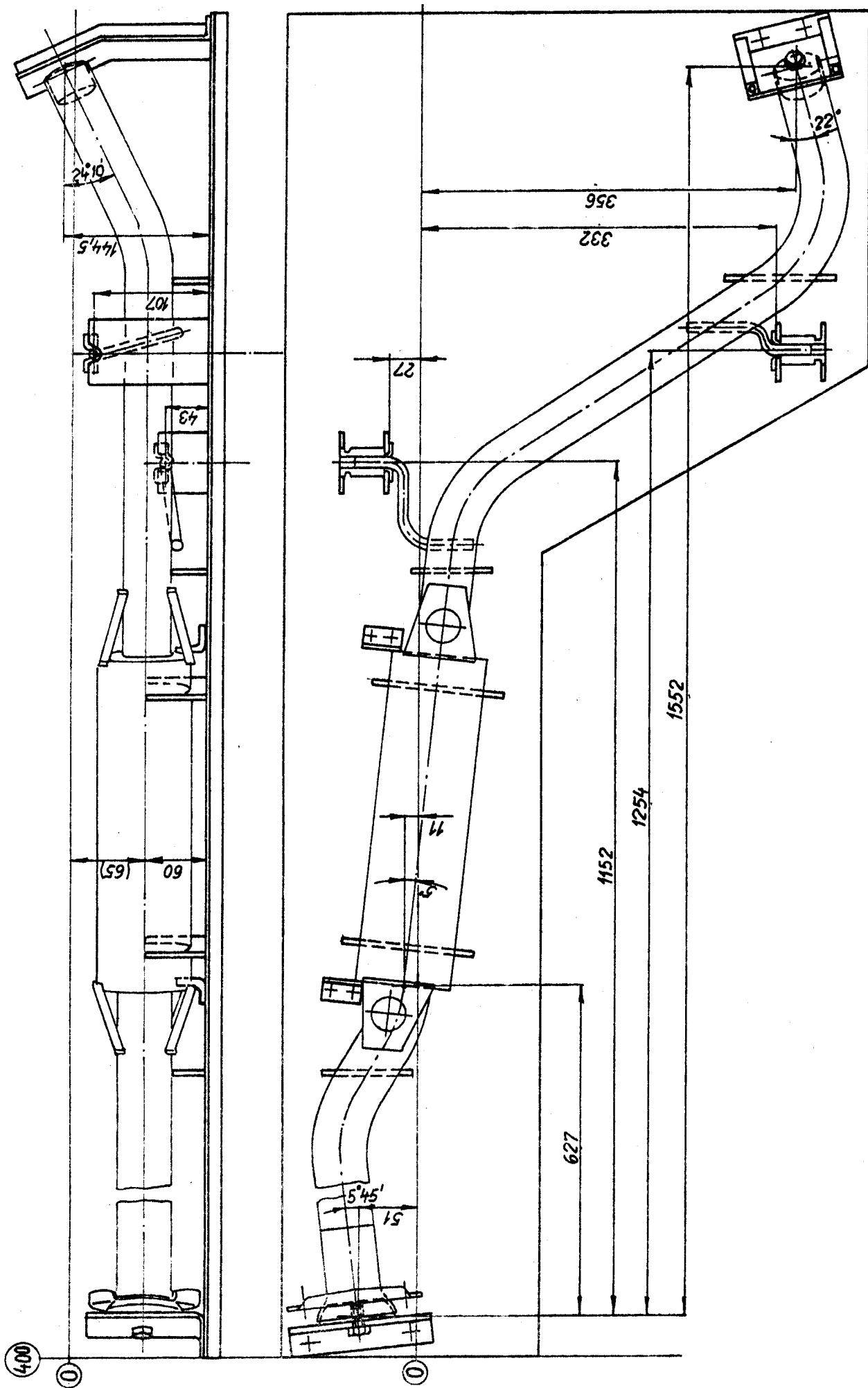


VZPĚRA POS. 9a 1kus
MAT. 11 373. 21 PŘS 4x45 ČSN 42 5350.11
ČSN 42 0107.00

OPĚRA POS. 10 1kus
MAT. 11 373. 21 PŘS 4x25 ČSN 42 5350.11
ČSN 42 0107.00

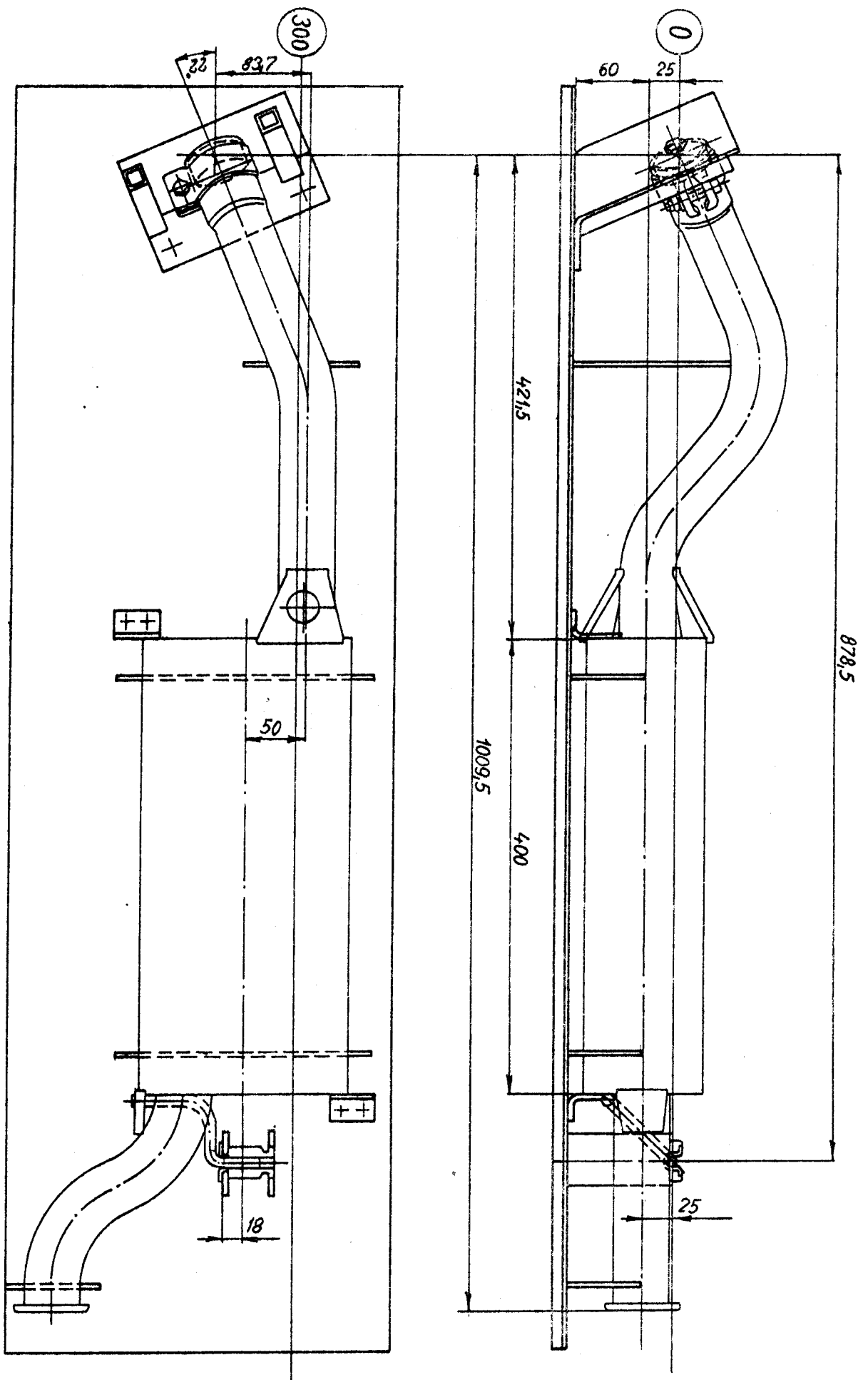
SVAROVACÍ PŘÍPRAVEK TRUBEK PŘÍVOD. S PŘÍRUBAMI





SWAŘOVACÍ PŘÍPRAVEK STŘEDNÍHO DÍLU VÝFUKU

SWAŘOVACÍ PŘÍPRAVEK ZADNÍHO DÍLU VÝFUKU



Výfuková soustava pro sportovní automobily ŠKODA 136 L/A Favorit
(provedení platné od roku 1989)

Vydal AMK ŠKODA, propagačně-hospodářská skupina Základní organizace
SVAZARMu v AZNP v Mladé Boleslavi a to jako mimořádnou přílohu ZPRA-
VODAJe motoristů (klubového čtvrtletníku)

Adresa: AMK ŠKODA, PHS, 293 05 Mladá Boleslav, poštovní příhrádka 11

Vydání povolil: ONV, Odbor kultury v Mladé Boleslavi 22.3.1988 pod
číslem 3207010/88

Text a technické výkresy Zdeněk Mihalík, titulní pohledová kresba
Oldřich Voxa

Odpovědný redaktor Vladimír Hampl, technický redaktor Hana Jírová,
nelektorováno, pravopisná korektura Hana Jírová

I.vydání (pro ŠKODA 136 L/A Favorit), vyšlo v květnu 1989

Cena 14 Kčs podle výměru AMK 10/89 ze 6.května 1989 ve smyslu vý-
měrů ŮCÚ

Tisk AZNP, Mladá Boleslav

Návod sestává z kartonových desek s titulní stranou, třemi kresbami,
16 stran textu a 15 stran výkresů + této strany

+++++

Pokud neodebíráte klubový čtvrtletník ZPRAVODAJ motoristů doporu-
čujeme vám jeho odběr. Mimo zajímavostí z AMK ŠKODA, Rallye BOHE-
mia přináší informace pro motoristy, sportovní jezdce, příznivce
ŠKODOVEK, motorismu...

Dvouleté předplatné, včetně poštovného, činí 24 Kčs. Objednávky
přijímá: Redakce ZPRAVODAJe motoristů, 293 05 Mladá Boleslav, pošt-
ovní příhrádka 11

