

K typologii a konstrukci středověkých závěsných zámků

V prosinci r. 1984 jsme v Národním technickém muzeu v Praze otevřeli výstavu Černé řemeslo v průběhu staletí, jejímž cílem bylo prezentovat vývoj rukodělného zpracování kovů od nejstarších dob do průmyslové revoluce. Již od prvních úvah o výstavě bylo jasné, že nemůžeme představit všechna kovodělná řemesla, kterých bylo v době největšího rozkvětu na padesát, ale musíme nalézt jejich představitele, který by o charakteru kovodělné práce nejlépe vyprávěl a byl ovšem i ve sbírkách dostatečně zastoupen. Došli jsme k závěru, že je jím zámečnické řemeslo, resp. jeho zámkařská specializace, která vždy v sobě slučovala podstatné rukodělné znalosti s tvůrčím technickým myšlením a výtvarně slohovými vlivy. Proto jsme z ní učinili nosnou kostru výstavy a další obory k ní jen volněji připojili. (1)

Již během výstavních příprav jsme poznali, že náš odhad byl správný. Zámkařská produkce, soustředěná ve sbírkách českých muzeí v pozoruhodných celcích, je pro vývoj hmotné kultury cenným svědectvím, které zatím zůstalo stranou hlubšího badatelského zájmu. Materiál nás zaujal a snažíme se jej hodnotit z technického hlediska, neboť právě vývoj konstrukční a technologické stránky zámečnického díla je zde nejméně prostudován.

Jednou ze sond do této oblasti, zpracované v rámci obširnějšího a teprve se rozvíjejícího studia materiálu, je i tento příspěvek. Nejde tedy o hodnocení výsledků vlastního archeologického výzkumu, ale o soubor poznatků a názorů, vzniklých při prohlídce reálií a pročítání naší i zahraniční literatury, převážně archeologické. Je zaměřen na závěsné zámky, neboť právě tento typ uzávěrných mechanismů poskytuje pro svou dobu nejzajímavější objekt zámečnického výzkumu.

Je tomu tak ze dvou důvodů. Za prvé proto, že vždy exis-

tovaly konstrukční vazby mezi závěsnými zámky a nepřenosnými, tzn. k objektu připevněnými dveřními a truhlovými zámky, jimž v pozdější době věnovali zámečníci více pozornosti a jež jsou pro studium technického vývoje významější. Pro sledované období nezůstalo z tehdejších nepřenosných zámků mnoho zachováno, zatímco mechanismus závěsných zámků, chráněný kovovou schránkou, zanechal více stop, které nám dovolují jej bezpečně poznat nebo alespoň s velkou pravděpodobností rekonstruovat.

Druhou příčinou našeho zájmu je to, že ve středověku došlo ve vývoji uzamykacích mechanismů k významné změně (resp. k jejímu dovršení), jíž byla náhrada zásuvných zámkových systémů pokrokovější konstrukcí s otočným klíčem. Závěsné zámky z archeologických nálezů pomáhají tuto technickou proměnu poznat a datovat.

O závěsných zámcích víme, že se používaly již ve starověku a že jejich objev lze připsat římským řemeslníkům. V literatuře a v evropských muzeích je o tom dostatek důkazů (2). V době římského impéria byly již známy oba základní uzamykací systémy, tzn. se zásuvnými i otočnými klíči, a oba se také u závěsných zámků používaly. Nástup otočného klíče se datuje do 1. století n.l. Pro jednoduchost při ovládní uzamykacího mechanismu se tato novinka v antickém světě rychle prosazovala a svoji pozici si upevňovala stále širším použitím. Svědčí o tom nálezy i rekonstrukce z římského prostředí, z nichž některá technická řešení závěsných zámků jsou téměř identická s materiálem z našich středověkých výzkumů, jak ještě uvidíme.

U staršího systému zásuvných visacích zámků s pružinovým mechanismem je situace složitější. Můžeme se sice dočíst o přímých římských vzorech, jejich keltské interpretaci, šíření v době stěhování národů a ve slovanském prostředí, avšak pro skutečné vysledování technického vývoje je zde, jak se zdá, méně opěrných bodů. Nálezy klíčů, torzovitých součástí zámků a zveřejněné rekonstrukce svědčí pro římské a bezprostředně navazující období jen o jednoduchých zámcích uzamykaných rozpěrnými plochými pery, jejichž funkce je zřejmá z připojeného obr. č. 1 (3). Takové zámky přežily sice i u nás až do nové doby, s vyspělou konstrukcí většiny středověkých pružinových zámků nemají až na princip mnoho společného. Analogii k našim



středověkým zámům visacím nacházíme v Polsku (4) a částečně i v SSSR (5), kde byly tyto uzamykací mechanismy z 10. až 15. století velmi důkladně prostudovány a jejich vývoj na ruském území přesvědčivě doložen. Úroveň zámečnické produkce tam byla velmi vysoká a patrně způsobila, že se v té době hovoří u nás a i např. ve Skandinávii o pružinových závěsných zámcích se zásuvným klíčem jako o zámcích ruských (6). Ani to nám však nedovoluje uvažovat o vývoji evropských resp. našich pružinových zámků se stejným přehledem, jaký máme o uzamykacích soustavách ovládaných otočným klíčem.

Dříve než se budeme zabývat konstrukcí středověkých závěsných zámků, zjištěných archeologickým výzkumem na území Československa, obrátíme pozornost k odborné terminologii, jejíž upřesnění nám usnadní nejen srozumitelný popis zámků, ale i jejich typologické rozdělení.

Jak již bylo uvedeno, existovaly vedle sebe zámkové mechanismy jednak se zásuvnými, jednak otočnými klíči.

Zámkové mechanismy se zásuvným klíčem se otvíraly po zavedení klíče jeho přímočarým posunem (nehledíme-li na vzácné výjimky), jímž se působilo na ploché pružiny, které zámek přímo uzamykaly. Zámková závorka zde chyběla. Hovoříme tedy o pružinových zámcích se zásuvným klíčem. Zásuvný klíč vystřídal během svého vývoje různé tvary, s otočným klíčem je však na první pohled nezaměnitelný.

Závěsné zámky s otočným klíčem se otvíraly rotačním pohybem klíče, který svým zubem (bradou) zabral do závorky a vysunul ji z uzamykací polohy stranou. Hovoříme zde o zámcích s otočným klíčem, příp. o zámcích závorkových s otočným klíčem. Otočné klíče se podobaly dnešním obyčejným klíčům.

Konstrukčním prvkem, jímž se visací zámky zjevně odlišují od ostatních uzamykacích mechanismů, je jejich závěsná část, která má vzhled třmenu nebo svorníku. Protože tvar závěsné části měl vliv na technické řešení ústrojí zámku, musíme jí rovněž věnovat pozornost.

Závěsný třmen zámku má podobu plynulého nebo zalomeného oblouku a je jedním svým koncem výkyvně zakotven do tělesa

zámku. Druhý konec je opatřen otvorem nebo výřezem k uzamčení, kterým při uzavření proniká do zámkové skříně (u ruských třmenových zámků z 10.-15. století nebyl třmen spojen s tělem zámku, ale přímo s uzamykací pružinou a bylo nutné jej i s ní při otevírání zámku vyjmout - srv.pozn.5). Závěsné třmeny se vyskytují jak u zámků se zásuvnými, tak otočnými klíči. V obou těchto případech hovoříme tedy o třmenových závěsných zámcích (srv. obr. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9).

Závěsný svorník zámku má podobu válce, který prochází bočními nástavbami (postranicemi, bočnicemi) zámku a je v nich uzamčen buď prostřednictvím výřezu na svém těle nebo za pomoci dalšího zařízení na kolmé desce, k němu pevně připevněné. Závěsné svorníky se vyskytují jak u zámků se zásuvnými, tak otočnými klíči. V těchto případech tedy hovoříme o svorníkových závěsných zámcích (srv. obr. 3 a 4).

Třmen a svorník závěsného zámku nelze ani na první pohled zaměnit.

Tímto výkladem pojmů jsme došli k typologii závěsných zámků, kterou podřizujeme zásadně technickému řešení, tedy konstrukci zámků a nikoliv jejich vnějšímu vzhledu, jemuž přísluší pouze sekundární hledisko. Jak je třídění podle vzhledu zavádějící, lze postřehnout v současné literatuře, v níž se jako "kabelkové" označují jak třmenové, tak svorníkové zámkové zcela rozdílného vnitřního uspořádání a klíčového ovládní jen proto, že některé z nich mohou skutečnou kabelku připomínat.

Shrneme-li tedy co bylo řečeno, lze spolehlivě rozlišovat závěsné zámkové všech dob takto:

třmenový závěsný zámek	se zásuvným klíčem (=pružinový) (např. obr. 1)
	s otočným klíčem (=závorkový) (např. obr. 5)
svorníkový závěsný zámek	se zásuvným klíčem (=pružinový) (např. obr. 3)
	s otočným klíčem (=závorkový) (např. obr. 4)

Toto dělení vystihuje několika slovy technickou podstatu



zámku, je nezaměnitelné a může být používáno každým i bez hlubších znalostí látky, neboť prvky, které dovolují zámek typologicky zařadit, jsou na něm zpravidla patrné a srozumitelné.

Jinou otázkou je ovšem konkrétní utváření zámkového mechanismu, které sice vždy odpovídá některému z uvedených základních typů, je však poplatné celé řadě vývojových vlivů. A tím se konečně dostáváme ke konstrukci našich středověkých závěsných zámků.

Naše úvahy o nich vycházejí z literatury ocitované v příloze, v níž je popsáno či vyobrazeno 46 závěsných zámků a jejich zbytků a z prohlídky některých dochovaných exponátů ve sbírkách NTM v Praze, TM v Brně, Muzea hl.m. Prahy, MMv Brně i dalších. Právě v Moravském muzeu je v historicko-archeologickém oddělení uložen nejpozoruhodnější nálezový celek z Konůvek, který obsahuje celou typologickou šíři našich středověkých závěsných zámků, doložených v ostatních pramenech jen jednotlivými kusy. O něj se také opíráme při některých našich rekonstrukcích (7).

K vývojově nejstarším závěsným zámkům patří třmenové pružinové zámky s válcovým tělem a obdobným uspořádáním, jako je ukázáno na obr. 1, které jsou označovány někdy za zámky poutové (8). Jejich uzamykací trn se dvěma i více rozpěrnými pery patří k častějším nálezům a je v několika kusech zastoupen i ve fondu z Konůvek (9). Pozoruhodnou a patrně dosud nepublikovanou variantou tohoto systému je zámek neznámého datování i.č. FS 411 z roštejnské pobočky muzea v Jihlavě - viz obr. 2. Bylo možno jej odemkat jen zasunutím nedochovaného vidlicovitého klíče do otvoru v uzávěrné destičce pružinového trnu, tedy opačným směrem, než je běžné - "proti úhlu" rozevřených pružin. Uzamykací trn bylo možné přesně zobrazit proto, že jej lze vlivem únavy materiálu pružin ze zámku vyjmout i bez klíče.

Pokud jde o dochované svorníkové pružinové zámky, které jsou podle všeho vývojově mladší než třmenové, máme je zachovány v četném počtu exemplářů, ale jen ve 2 - 3 variantách technického řešení. Odvoláme-li se opět na fond z Konůvek, je zde doložen vývojově starší typ drobných svorníkových zámků

otevíraných ještě lopatkovitým klíčem zasouvaným štěrbinou na spodní straně válcového těla zámku, i novější, obsluhovaný patrně již lamelovým klíčem, zasouvaným čelní stěnou (10), o němž hovoříme v následujícím odstavci. Pro všechny tyto druhy zámků dodáváme, že žebra podoby hranolovitých tyčinek, která bývají na jejich povrch naletována, měla zpevnit tělo zámku, zhotovené z poměrně slabého plechu. Jejich ozdobná funkce, někdy zdůrazňovaná, je sekundární.

Nejvyspělejším a vývojově nejmladším typem svorníkových pružinových zámků je provedení, doložené rovněž v Konůvkách (11). Pro naše účely jsme však použili vhodnější, mimořádně dobře zachovaný exemplář s klíčem, získaný Mertou při výzkumu středověké fortifikace pod Novým Hradem (12). Soudíme, že jejich obrázek č. 3 je pro pochopení konstrukce a funkce zámku i všech podobných uzávěrných mechanismů toho typu dostatečně názorný a tak popis omezujeme na minimum. Zámek se zavíral zasunutím svorníkové části s trny a pružinami, které se při průchodu příslušnými otvory v postranici zámku sevřely a po proniknutí dovnitř opět otevřely a zámek uzamkly. Otvíral se zasunutím lamelového klíče do čela druhé postranice, opatřené otvorem odpovídajícím průřezu klíče. Ten svými činnými plochami pružiny sevřel a dovolil svorníkovou část ze zámku vyjmout. Hranolovité výstupky, které jsou na postranicích a spodní části těla těchto zámků běžné, mají prozatím neznámou funkci. Nabízí se vysvětlení, že sloužily k trvalému připojení vyjímané svorníkové části k zámku nebo zámku k objektu (aby se neztratily), jako tomu bylo v jiných případech, chybí však pro to přímé důkazy.

Zámek a klíč z obr. č. 3 jsou dokonalou ukázkou středověkého zámečnického umění, resp. technologických schopností, které byly značné. Zámek je spájen mědí z pečlivě vyrobených dílů a poměděn. Odolnost proti korozi musela být totiž u zámků této soustavy vysoká, aby si zachovaly spolehlivou funkci v každém prostředí i při méně častém otevírání. Technologii výroby, tvrdému pájení a poměďování pružinových zámků věnoval pozornost Kolčín (13).

Bezpečnost proti otevření tohoto zámku nepravým klíčem



byla dobrá, klíč sám je však tvarově a výrobně zbytečně složitý. Je středověkým dokladem falešné reprezentace zámečnického řemesla, která čas od času velela hotovit viditelnou součást zámku - klíč - složitější než jeho skryté ústrojí a tím budit zdání větší bezpečnosti a dokonalosti mechanismu.

Tento projev nepravdivosti se v zámečnických dějinách vícekrát opakoval, patrně vždy v podmínkách, kdy se rukodělné schopnosti rozvíjely více než technické myšlení.

Protějškem k těmto komplikovaným a nákladným pružinovým závěsným zámkům byly soudobé zámkové s otočným klíčem s jednoduchým až prostým ústrojím, jejichž bezpečnost nebyla zprvu valná, přesto si však pro snadnost a jistotu ovládání získávaly oblibu a stále širší použití.

Pro sledované období máme doloženy 2 typy ve 3 technických provedeních.

Prvním typem je zajímavý svorníkový závorkový zámek, prototyp svého druhu, pro nějž zatím neznáme starší vzor, na který by vývojově navazoval. Zámkové tohoto provedení se vyráběly až do 19. století, jejich mechanismus byl však oproti našemu případu obohacen o řadu stavebních prvků, zlepšujících funkci a bezpečnost zámku. V našem případě jsme ústrojí zámku rekonstruovali podle nálezů z Konůvek i.č. 72 316 a 72 333 - viz obr. č. 4. Za pomoc zde zvláště děkuji dr. Zdeňce Měchurové z historicko-archeologického oddělení MM (14).

Obrys těla zámku je v nárysu shodný s jinými svorníkovými zámkami, v bokorysu má profil rovnoramenného trojúhelníka se zaobleným vrcholem. Bočnicemi zámku prochází svorník uzpůsobený k uchopení prsty a uzamykatelný v zámku závorkou, zasahující do otvoru na jeho těle. Závorka, pohybující se na vnitřní straně jedné bočnice v přiletovaném vedení, je ovládána otočným dutým klíčem, zasouvaným uprostřed přední stěny vodorovnou klíčovou dírkou a vedeným trnem, zakotveným v zadní stěně. Závorka je do záběru přitlačována pružinou a patrně umožňovala zavírání zámku pouhým zaklapnutím. (Je-li uzamčení možné pouhým zaklapnutím, hovoříme o zámcích se záskočkovým uzávěrem. Je-li k uzamčení nezbytný klíč, hovoříme o zámcích s nuceným uzávěrem). Zbytky zámkových zábran ztěžujících

použití nepravého klíče nebyly pozorovány, jejich úplná absence je však málo pravděpodobná.

Pokud jde o pravděpodobnost naší rekonstrukce, jsou hypotetické tvar a umístění pružiny, kterou jsme odvodili ze zbytků destičky, připájené pod klíčový otvor v jednom ze studovaných zámků. Z analogie by bylo možné předpokládat i to, že zámek zhotovený ze slabého plechu byl středovou destičkou pouze zpevněn a pružina tvaru ležatého V byla vložena na dno zámku tak, aby u kraje destičky na spodní část závorky působila.

Druhým základním typem je třmenový závorkový zámek, známý z četnějších nálezů, v našem případě pak dokumentovaný opět z konúveckého fondu. Pro rekonstrukci jsme odtud použili i.č. 75 820, 72 320 a č. 61 126 z jiné kolekce (15).

Zámek zobrazený na obr. č. 5 má tvar kvádrů položeného na užší bok. Nad jeho horní část vyčnívá obloukovitý třmen, na jednom konci otočně zakotvený a na druhém opatřený uzamykacím otvorem, jímž zasahuje do těla zámku. Do otvoru třmenu vniká závorka, přidržovaná v uzavřené poloze silou pružiny a vysouvaná při odemykání rotačním pohybem klíče. Ten se do zámku zasouvá šikmo dolů orientovanou klíčovou dírkou a otáčí kolem vodícího trnu, zakotveného v zadní stěně. Zámek bylo patrně možné zavřít i pouhým zaklapnutím. U zámkových zábran je situace stejná jako v předchozím případě.

Rekonstrukce je hypotetická v umístění pružiny, kterou klademe před kolík, který v jednom ze zámků přední a zadní stěnu spojuje. Pružina sama je nálezově doložena.

Rekonstrukci podobného zámku z antického prostředí uvádí Jacobi (16). Pružina má zde jiný tvar a je i jinak umístěna - viz obr. č. 6.

Posledním provedením středověkých závěsných zámků s otočným klíčem, které máme archeologickými výzkumy zjištěno, jsou třmenové zámkové trojúhelníkového tvaru, lišící se od předchozích jen vnějším vzhledem. Uspořádání vnitřního mechanismu je velmi podobné. V nálezech jsou méně časté, patří spíše pozdější době. Vyráběly se bez velkých změn s jednoduchým ústrojím nebo i v dokonalejším provedení až do 19. století. V našem



případě uvádíme na obr. č. 7 naprosto věrný náčrt jejich nejstarší mechaniky, pořízený podle sbírkových předmětů NTM i.č. 34 142 a 43 706. Funkci jistě není třeba znovu popisovat, jen doplňujeme, že pružina je vložena do zámku volně. Kruhové čepy v rozích zámek vyztužují - jsou na ně připájeny stěny z poměrně tenkého plechu. Ploché svislé pásky, připájené často vpředu, vzadu a po stranách na trojúhelníkových zámcích (na obrázku nejsou zachyceny) a interpretované mnohdy jako ozdoby, mají stejný účel - zámek zpevnit.

Trojúhelníkové zámky jsou proti předchozím pokrokovější v tom, že při stejné úrovni mechanismu byly technologicky méně náročné a lépe využívaly obestavěný prostor.

Stejného vnitřního uspořádání jsou i třmenové závěsné zámky s kulovým nebo polokulovým tělem, zachované ve sbírkách našich muzeí. V archeologické literatuře uvádí takový zámek Hrubý (17).

Tolik k typologii a konstrukci středověkých závěsných zámků, uvedených v citované literatuře. Pokud jde o jejich chronologii, tolik potřebnou pro periodizaci technického vývoje, je zde situace málo přehledná a ani tímto příspěvkem ji nemůžeme zlepšit. Sestavíme-li z citovaných zpráv a nálezů časovou tabulku, v podstatě zjistíme, že chybí pevnější data, která by nám nástup či proměny jednotlivých konstrukcí pomáhala určovat. S jistotou lze vyvodit pouze to, že kolem poloviny 15. století se zároveň používaly jak svorníkové pružinové zámky s lamelovým klíčem, tak třmenové zámky s otočným klíčem a to jak ve starším hranolovitém, tak modernějším trojúhelníkovém provedení. To je zjištění celkem předpokládané a hubené, ale široký rejstřík datování nálezů, který mnozí autoři nakonec připouštějí (cca 1/2 13. stol. - 1/2 15. stol.) nás nechává v mnohém na pochybách.

Pro uvedenou dobu a studované nálezy platí, že ze 46 zámků a jejich zbytků je 29 s pružinovým mechanismem a 17 závorokových s otočným klíčem. Z těch jsou dva svorníkové (srv. obr. č. 4), 11 třmenových hranolovitých (srv. obr. č. 5) a 4 třmenové trojúhelníkové (srv. obr. č. 7).

Nakonec bychom rádi doplnili dva typy závěsných zámků, které v citované literatuře nejsou, ale jejichž nástup do fondu naší techniky se snad v budoucnu podaří archeologickými metodami zachytit.

Prvním z nich je drobný třmenový pružinový zámek s otočným klíčem, tedy raritního technického řešení (viz obr. č. 8), jehož varianta je v Rusku doložena od poloviny 14. století (18). Naše vyobrazení reprodukuje ušlechtilé renesanční provedení tohoto vzoru ze sbírek Západočeského muzea v Plzni (i.č. 3432 a, b), datované do 16. století, které odpovídá stejným exponátům i z kolekcí jiných muzeí (19).

Druhým a posledním typem je závěsný zámek se šroubovým klíčem (viz obr. č. 9), který se vyráběl snad od konce středověku až do 19. století. V jeho válcovém těle je silná pružina tvaru šroubovice, zakončená kruhovou destičkou, nesoucí z jedné strany závorku a z druhé čep se závitem. V uzamčené poloze je závorka silou pružiny tlačena do výřezu ve třmenu, při odemykání je vysunována šroubovým klíčem, který se svou patkou (osazením na válcovém těle) opírá o čelo zámku a rotačním pohybem závitový čep vtahuje a pružinu stlačuje. Po uvolnění klíče lze zámek zavřít pouhým zaklapnutím.

Závity, hotovené ručně, byly i při zdánlivě stejných průměrech čepů a klíčů u jednotlivých zámků rozdílné a tedy nezaměnitelné. Tím plnily i funkci zámkových zábran.

Vyobrazení je pořízeno podle sbírkového předmětu NTM i.č. 54 925, který má čep se závitem na povrchu a vyžadoval klíč s vnitřním závitem. Běžné bylo i řešení opačné, tedy s trubkovitým čepem s vnitřním závitem a válcovým klíčem s vnějším závitem.

#### Poznámky

- 1) Rasl, Z. ·· Mohr, J.: Černé řemeslo v průběhu staletí. Katalog výstavy + Soupis exponátů. Praha 1984.
- 2) K tématu srv. např. Cohausen, A.: Schlösser und Schlüssel der Römer. Annalen des Vereins für Nassauische Alterntumskunde. 13, Wiesbaden 1874, str. 135-147; Jacobi, L.: Das Römerkastell Saalburg. Homburg von der Höhe, 1897, str.



462 - 480; Gaheis, A.: Das römische Tür und Kastenschloss. Jhrheft des österreichischen archäologischen Institut. Band 26, Wien 1930, str. 231-262; Schönberger, H.: Römische Vorhängeschlösser mit Maskendeckel. Saalburger Jhb., XV, 1956, str. 81-94; Klíma, B.: Zámečnické práce staromoravských kovářů v Mikulčicích. Praha 1980.

- 3) Nákres podle Gaheise, A.: c.d., str. 257, obr. 122. Vedle těchto zámků s rozpěrnými pery lze připustit i existenci závěsných zámků se svěrnými pery, jak je podle nákresů prstenových klíčů rekonstruoval Cohausen, c.d., str.147 a Tab. XI, obr. 33 a 35. Zdá se však, že pro tyto klíče bylo použití v kazetových zámcích přijatelnější.
- 4) Haisig, M.: Wytwory slusarskie odkryte w Opole na Slasku. Materialy Wczesnosrednowieczne, T. IV, 1956, str. 170-171. Vyobrazené zámky jsou zcela identické s našimi středověkými nálezy. Haisig o nich jako jediný uvádí, že svým vnitřním uspořádáním i vnější podobou odpovídaly římským vzorům. Toto tvrzení však nedoprovází žádným srovnávacím obrazovým materiálem.
- 5) Kolčín, B.A.: Černaja metallurgija i metallobrabotka v drevnej Rusi. Moskva 1953, str. 152-162; týž: Chronologija novgorodskich drevnostěj. SA, 2, 1958, str. 93-97; Rozenfeld, R.L.: Russkie zamki domongolskogo vremeni. Kratkie soobščeniya instituta materialnoj kultury, XLIX, 1953, str. 32-38. Naše středověké nálezy svorníkových zámků přibližně odpovídají až zámkovým typům, které se objevily na Rusi podle Rozenfelda od 14. století, podle Kolčina od poloviny 15. století.
- 6) Merta, J.: Nález válečkového zámku a klíče na středověké fortifikaci pod Novým Hradem. VVM, XXVI, 2, Brno 1974, str. 165-169, kde uvedeny i další prameny.
- 7) Za zpřístupnění nálezového fondu z Konůvek, který je uložen v historicko-archeologickém oddělení Moravského muzea v Brně, děkuji dr. Zdeňce Měchurové.
- 8) "Zámek koňských pout" - srv. Kolčín, c.d. Technologija ..., str. 158.
- 9) Šaurová, D.: Středověké závěsné zámky z Konůvek na Slavkovsku. AR XXXII, Praha 1979, str. 82-89. Srv. obr. 2.5, 2.7, 3.6. Tyto trny, ovšem přizpůsobené velikostí, mohly být použity i ve svorníkových zámcích podle vyobrazení č. 2.6.

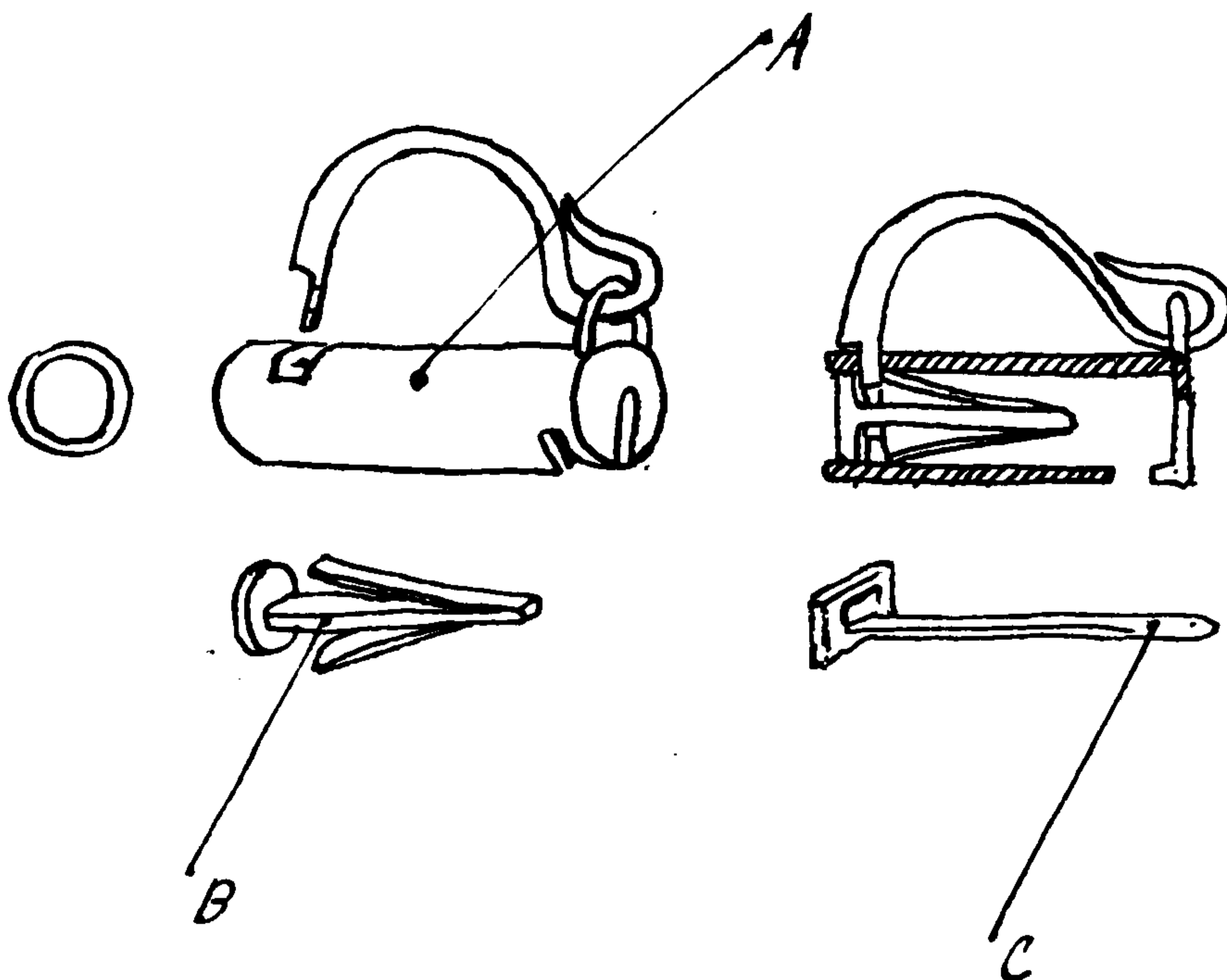
- 10) Šaurová, D.: c.d. Starší typ pro lopatkovitý klíč viz obr. 1.2 a 1.10, novější, pro lamelový klíč, např. 2.4.
- 11) týž, obr. 3.5
- 12) Merta, J.: c.d. Děkuji autorovi za laskavé zapůjčení zámku a klíče k důkladnému studiu. Téměř identický, jen o něco větší exemplář je i v expozici Muzea hl.m.Prahy.
- 13) Kolčín, B.A.: c.d. Černaja metalurgija ..., str. 158-162 a 180-182.
- 14) Dr. Měchurová upozornila na nález samostatného svorníku podobného zámku, publikovaný v knize Nekudy, V.: Mstěnice. Zaniklá středověká ves I. Brno 1985, str. 162, obr. 215/e. Zobrazený svorník má obdelný průřez, což zaručovalo jeho přesné vkládání do zámku a tím i snažší zamykání, neboť otvor svorníku nemohl být proti závorce vyosen. Námi pojednávané zámky jsou vyobrazěny v článku Šaurové, D.: c.d., obr. 2.1 až 2.3.
- 15) Šaurová, D.: c.d., obr. 4.1 a 4.2
- 16) Jacobi, L.: c.d., Fig. 76, obr. 1 až 4.
- 17) Hrubý, V.: Klíče z doby hradištní na Moravě. Časopis Moravského muzea, XLIII, 1958, str. 49-63, obr. 4.1
- 18) Kolčín, B.A.: c.d. Chronologija ..., str. 95, obr. 1.8.
- 19) Srv. Pankofer, H.: Schlüssel und Schloss. München 1974, str. 54 a dále Schloss und Schlüssel (Katalog výstavy), Graz 1965, Abb. 11.

#### Literatura

- Bláha, J.: Zjišťovací výzkum na hradě Šternberku etc. Příloha Vlastivědného věstníku Moravského, XXII, 1970, č. 3, str. 5-36.
- Burian, V.: Nálezy z husitského opevnění Kartouzky v Dolanech u Olomouce. AR XII, 1960, str. 197-199 a 204-212.
- Durdík, T.: Nálezy z hradu Týřova. Zprávy Čs. společnosti archeologické, XVIII/1976/3 - 6, str. 49-76.
- Hejna, A.: Soubor nálezů z hrádku Bolkova v severních Čechách. PA LIII, 1962, č. 2, str. 445-471.
- Hrubý, V.: c.d. viz Poznámky č. 18.
- Huml, V.: Zaniklá ves Semonice. Hradec Králové 1967.

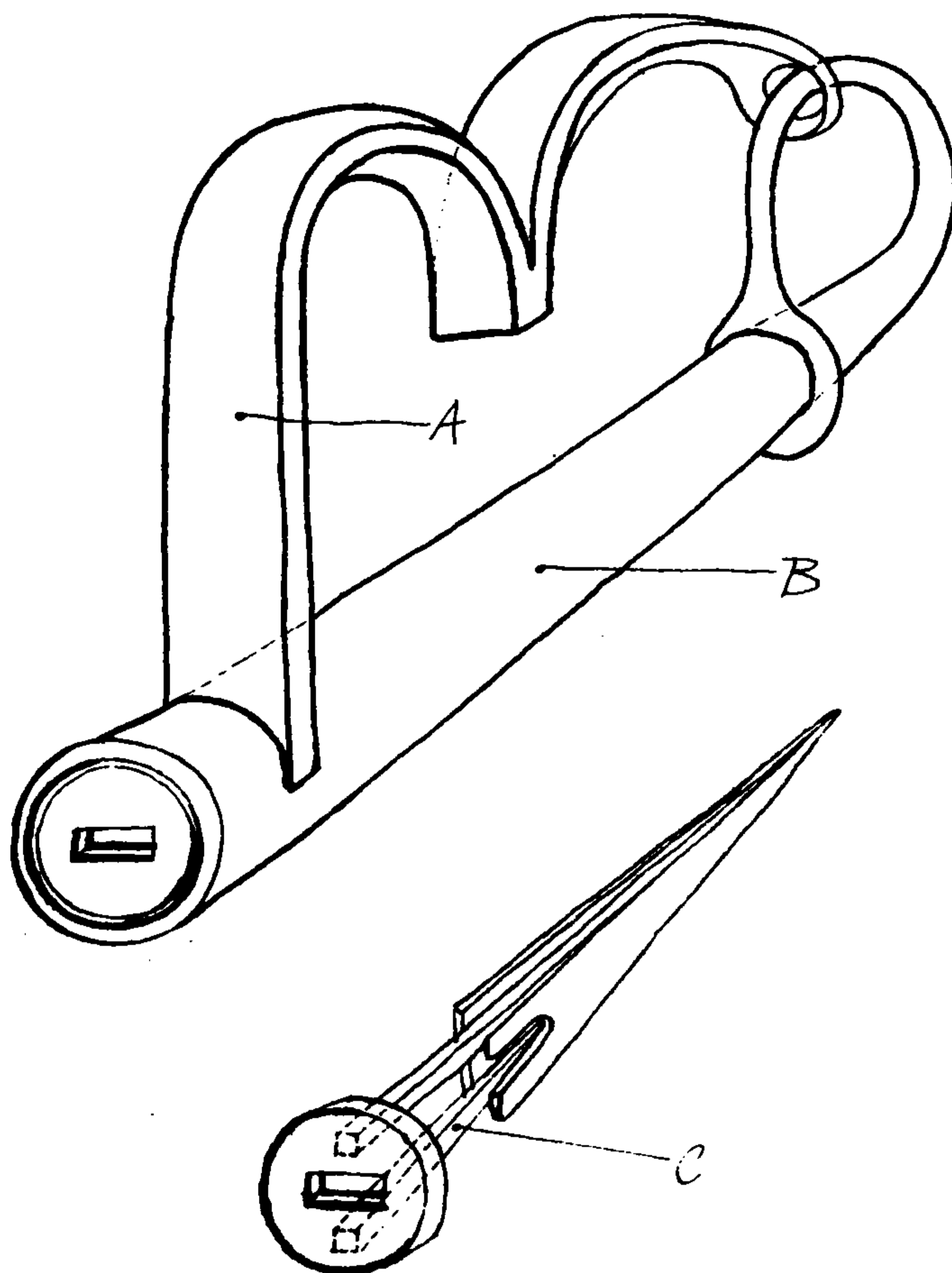


- Janská, E.: Hrad Jana Roháče z Dubé Sion. Sborník oblastního muzea v Kutné Hoře, č. 6-7, Kutná Hora 1965.
- Kouřil, P.: Archeologické nálezy z hradu Templštejnu. AH, 4/79, Brno 1979, str. 129-140.
- Lochman, Z.A.: Kovový inventář hradu Vízmburku. Krkonoše - Podkrkonoší, 7. Trutnov 1983, str. 223-249.
- Merta, J.: c.d. viz Poznámky č. 6
- Nekuda, V.: Stavební kování z feudálního sídla ve Mstěnicích. Časopis Moravského muzea, LXIII, 178, str. 25-54.
- Nekuda, V.: Pfaffenschlag. Zaniklá středověká ves u Slavonic. Brno 1975.
- Šaurová, D.: c.d., viz Poznámky č. 9
- Šaurová, D.: Zaniklý hrádek Kepkov ve Ždánickém lese. AH, 2, Brno 1972, str. 167-172.
- Unger, J.: Archeologické nálezy z výzkumu hradu Melic na Vyškovsku. Vlastivědný věstník Moravský, XXVI - 1974, 1, str. 194-201.

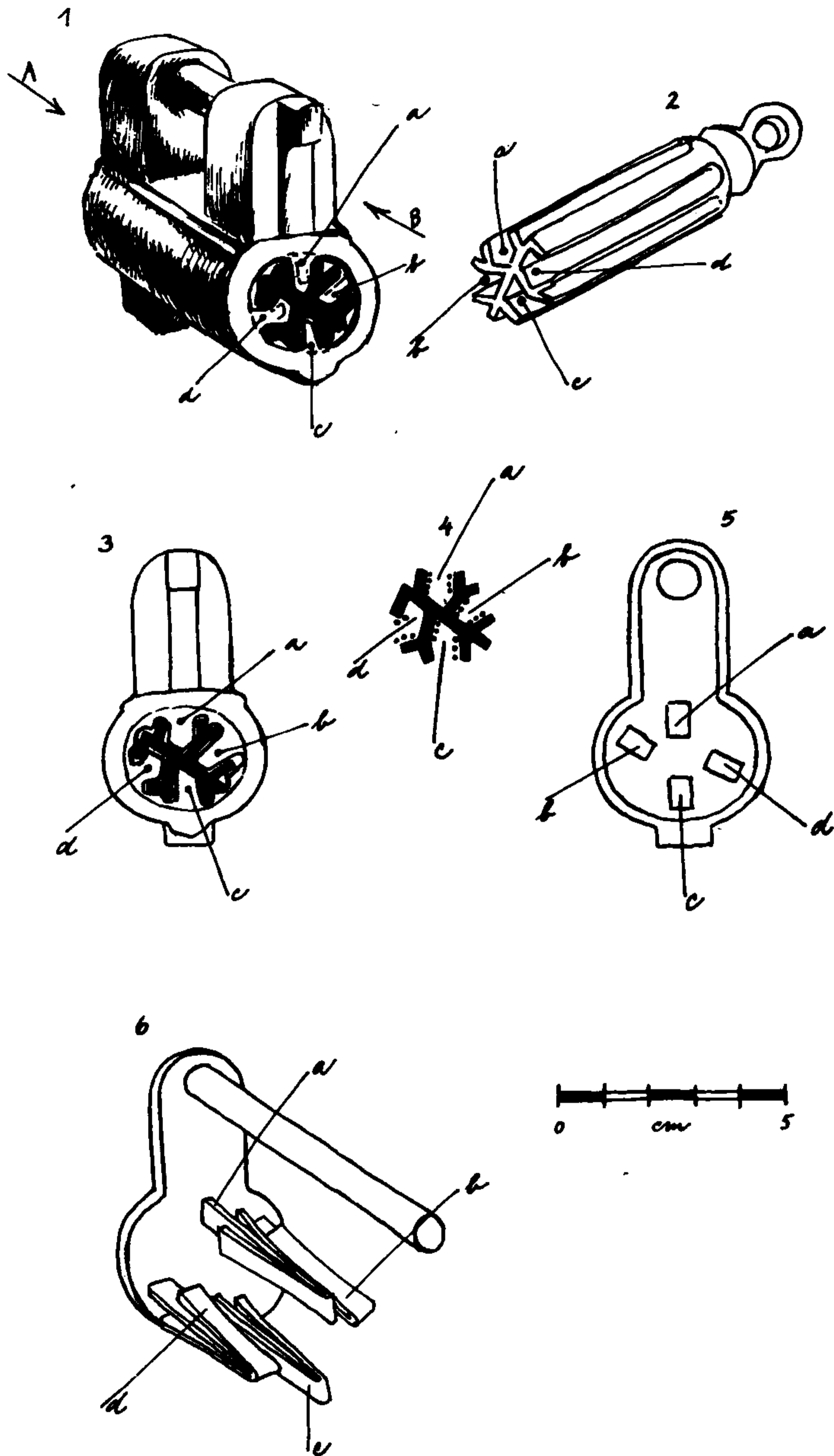


Obr. 1 Třmenový pružinový zámek podle Galeise. A - tělo zámku, B - uzamykací trn s pružinami, C - zásuvný klíč

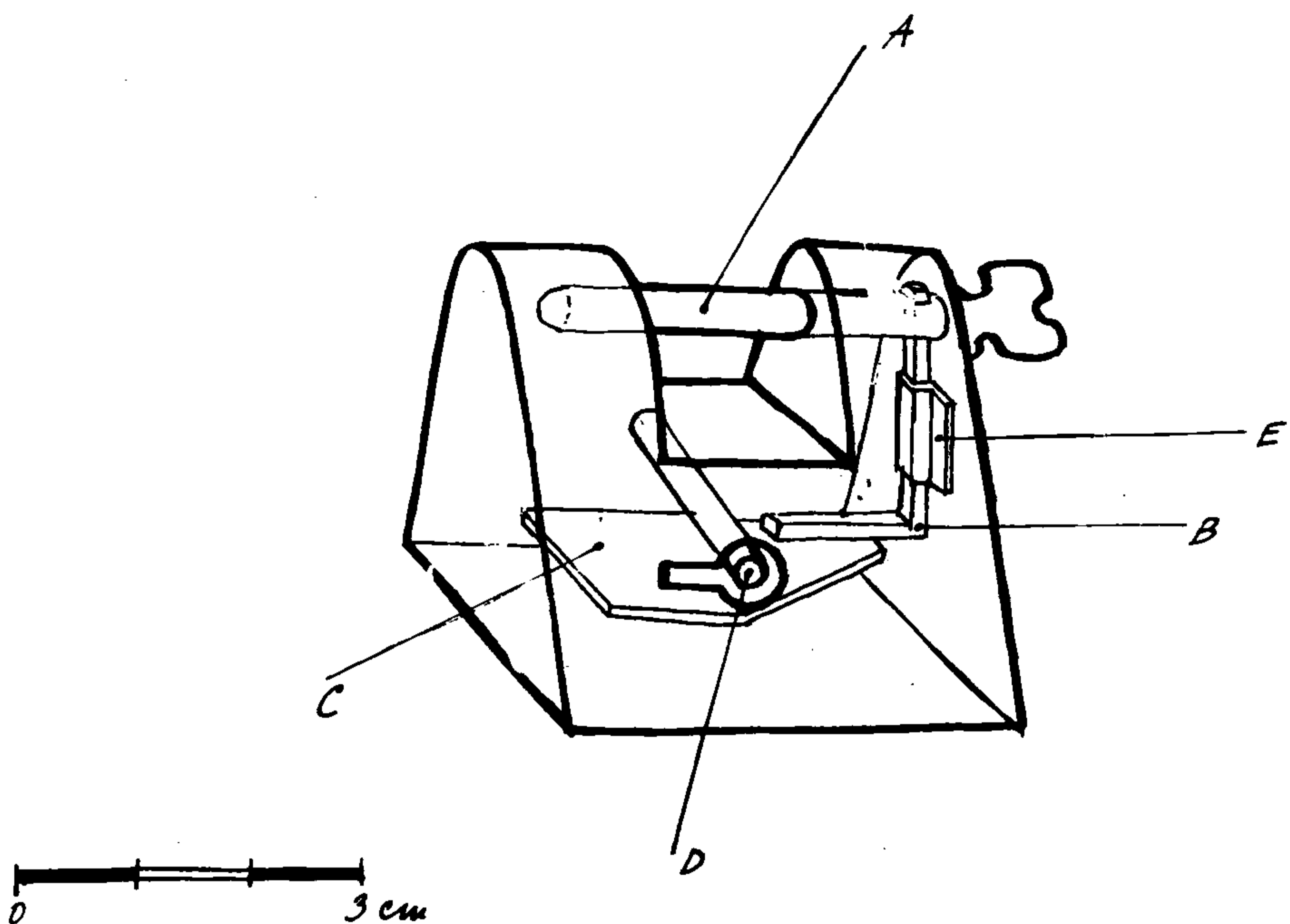




Obr. 2 Třmenový pružinový zámek. A - třmen, B - tělo zámku, C - uzamykací trn s pružinami

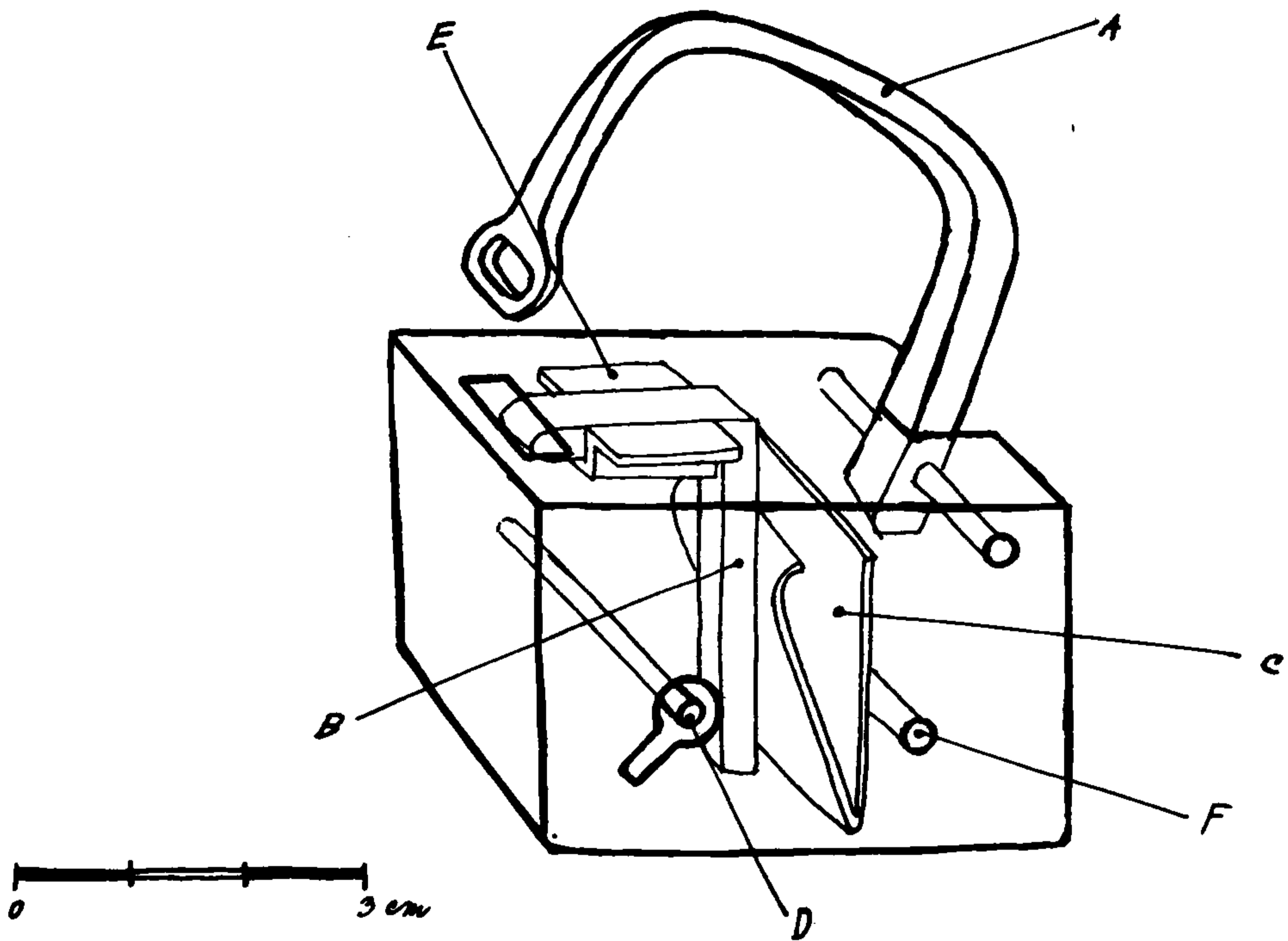


Obr. 3 1 - svorníkový pružinový zámek, 2 - lamelový klíč, 3 - pohled směrem B na zámek se zakresleným průřezem klíče, 4 - průřez klíčem s označením funkčních ploch (tečkovaně), jimiž se stlačují uzamykací pružiny a zámek otevírá, 5 - pohled směrem A na zámek po vyjmutí uzamykací části, 6 - vyjmutá uzamykací část zámku se svorníkem a pružinami.

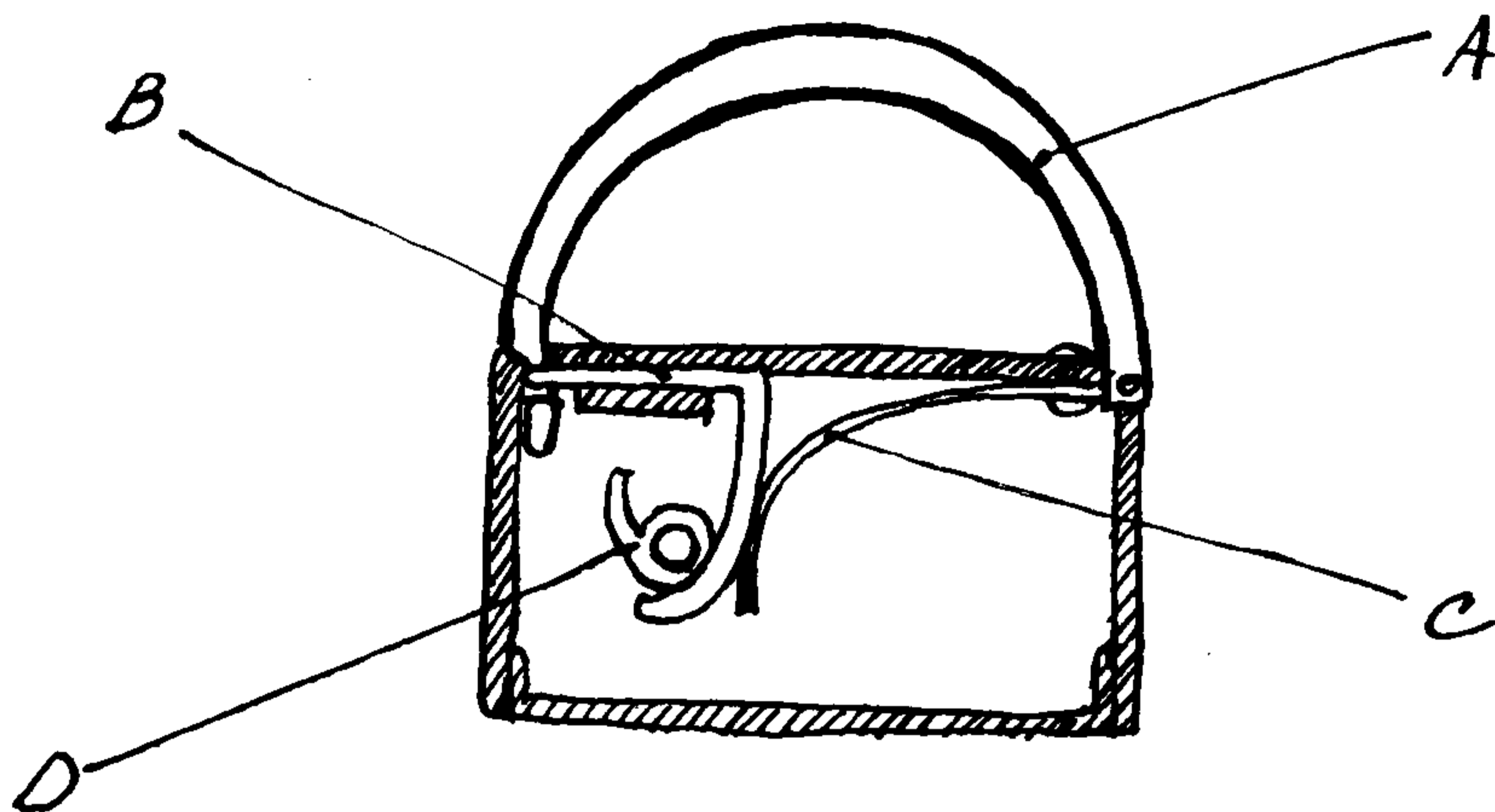


Obr. 4 Rekonstrukce mechanismu svorníkového zámku ovládaného otočným klíčem. A - svorník, B - závorka, C - pružina, D - klíčový otvor s trněm, E - vodítko závorky

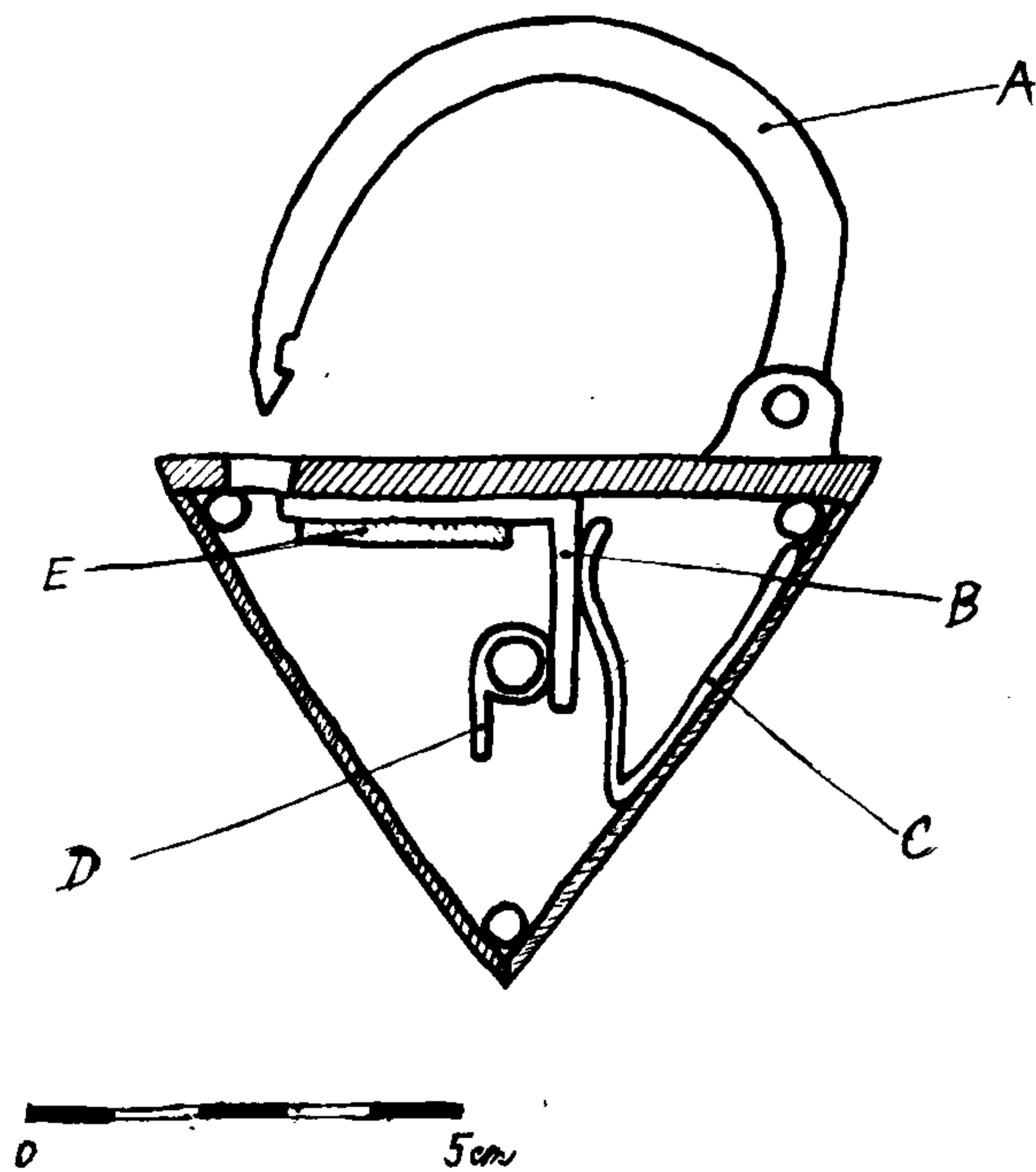




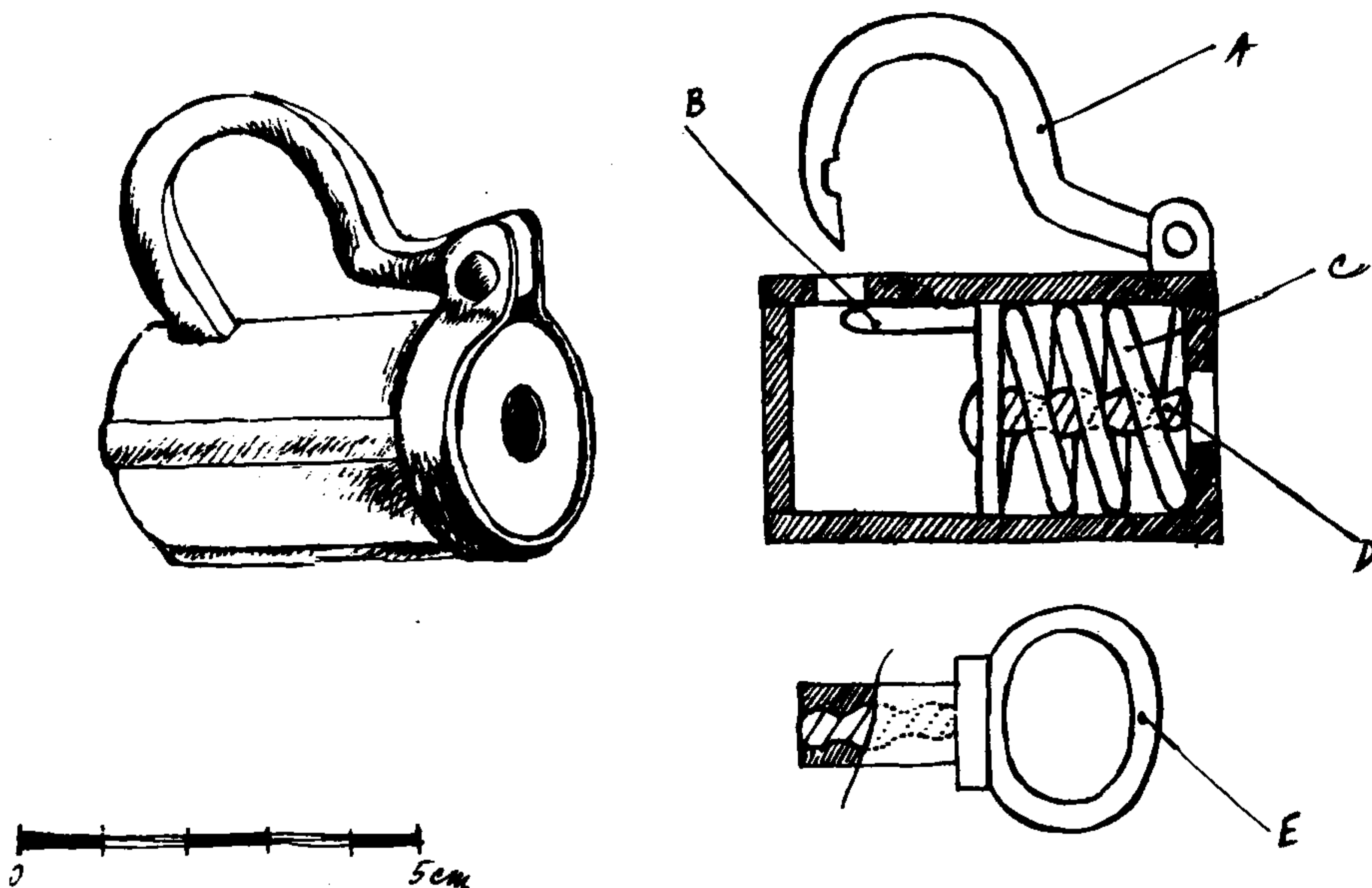
Obr. 5 Rekonstrukce mechanismu třmenového zámku ovládaného otočným klíčem. A - třmen, B - závorka, C - pružina, D - klíčový otvor s trnem, E - vodítko závorky



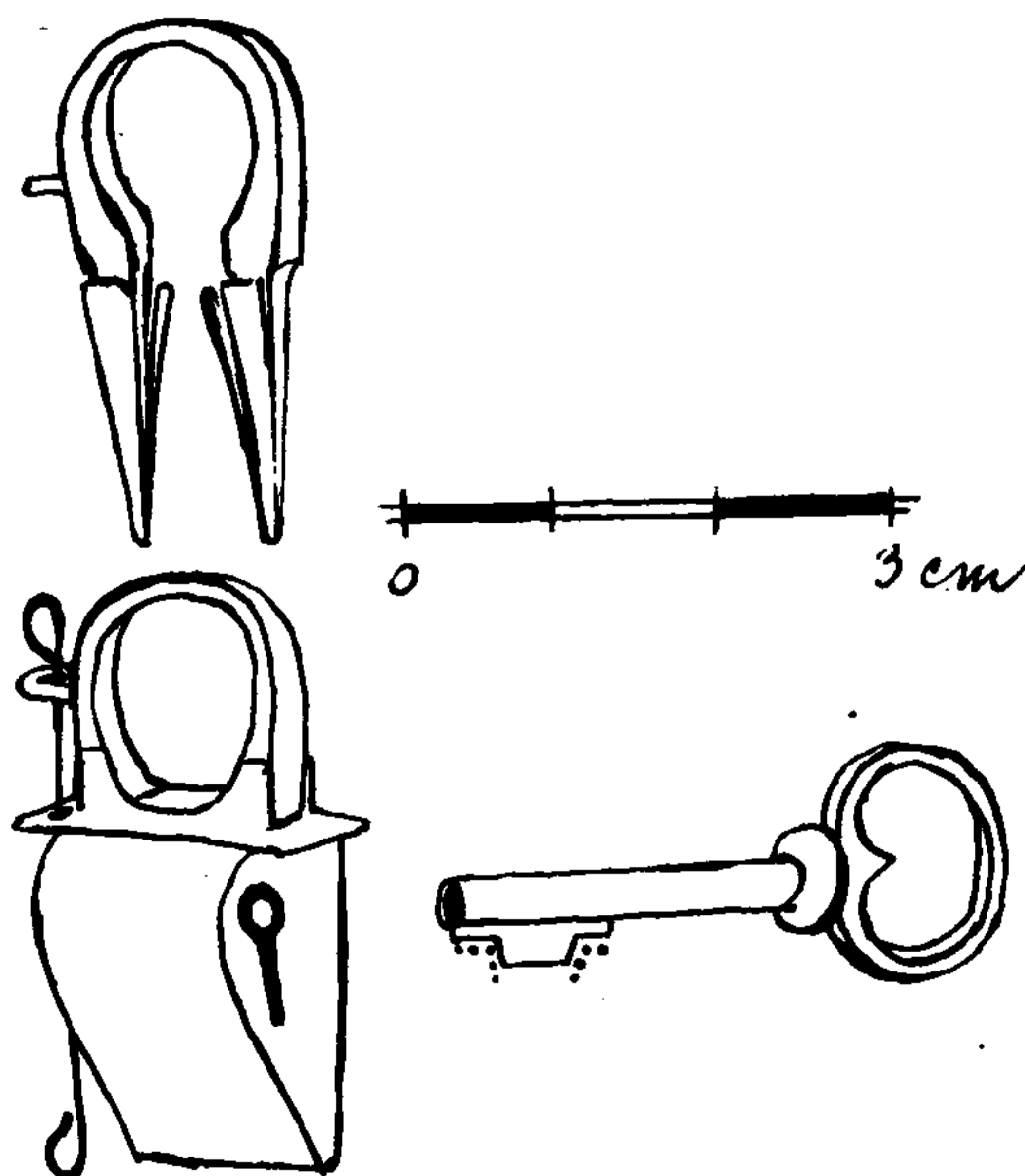
Obr. 6 Třmenový závěsný zámek podle Jacobiho. A - třmen, B - závorka, C - pružina, D - klíčový otvor s trnem



Obr. 7 Mechanismus třmenového závorkového zámku trojúhelníkového tvaru. A - třmen, B - závorka, C - pružina, D - klíčový otvor s trnem, E - vodítko závorky



Obr. 8 Třmenový pružinový zámek na otočný klíč. Činné plochy klíče jsou vytečkovány.



Obr. 9 Třmenový zámek se šroubovým klíčem. A - třmen, B - závorka, C - vinutá pružina, D - šroubový čep, E - šroubový klíč (rekonstrukce)