

DIE TECHNIKEN DER WASSERZEICHENUNTERSUCHUNG

Rapport présenté par M. Théo GERARDY

RÉSUMÉ

Des papiers provenant d'une même forme ont généralement été utilisés au même moment. De ce fait, la description scientifique du papier peut fournir d'importantes indications quant à l'origine et la date de ce dernier. La comparaison des filigranes ne suffit pas toujours pour établir l'identité d'origine de diverses feuilles de papier; pour prouver qu'elles proviennent bien d'une même forme, il faut relever (en les comptant ou en les mesurant) les autres marques laissées sur le papier par la toile métallique. La répartition des diverses sortes de papier dans un volume fournit également des éléments de référence.

A côté des calques à la main, divers procédés de reproduction mécanique peuvent être employés pour l'examen des filigranes. La communication en décrit plusieurs: la diazotypie, la copie par contact, la reproduction photographique sont représentées avec leurs avantages et inconvénients respectifs. La bétagraphie n'est pas traitée: elle fait l'objet d'une autre communication.

ABSTRACT

Paper coming from the same paper-form was generally used at the same time. The scientific description of paper used for manuscripts or for printed papers can therefore give important indications. The comparison of watermarks is not always sufficient to establish the origin of various sheets of paper; in order to prove that they come from the same form we must note (by counting or measuring) the other marks left by the metal screen. Also, the order of the different sorts of paper which one finds in a single volume are important elements to verify. In comparison with the copy of a watermark that one can draw by hand, some mechanical copying methods have certain advantages. Diazo process, contact copy, as well as microfilm are described and their advantage and disadvantages discussed. Betagraphy is not discussed because it is the subject of a separate lecture.

Die wissenschaftliche Erforschung des Papiers und seiner Wasserzeichen dient hauptsächlich den folgenden Zwecken:

- Man will feststellen, ob schriftmäßig oder textlich unterschiedene Teile eines Bandes zusammengehören, oder ob sie zu verschiedenen Zeiten oder an verschiedenen Orten entstanden sind (1),

(1) Wenn z.B. in einem Bande, der sich aus verschiedenen Papiersorten zusammensetzt, eine oder mehrere Papiersorten an verschiedenen Stellen eines Bandes mit textlich oder thematisch getrennten Teilen auftreten, kann man daraus schließen, daß dieser Band ein einheitliches Ganzes bildet.

- man will Hinweise auf andere Objekte erhalten, die auf dem gleichen Papier geschrieben oder gedruckt wurden; man kann dann untersuchen, ob Beziehungen bestehen (2),
- man kann die Entstehungszeit eines undatierten Objekts in enge Grenzen (in der Regel 4 Jahre) einschließen (3).

Solche Schlüsse lassen sich aber nur ziehen, wenn man beweisen kann, daß die zu vergleichenden Papiersorten identisch sind, d.h. aus dem gleichen Schöpfformenpaar stammen. Bisher stützte man den Beweis fast ausschließlich auf das hervorstechendste Merkmal des handgeschöpften Papiers, das Wasserzeichen. Man fertigte eine Abzeichnung auf Transparentpapier und zog daraus mehr oder minder berechnete Schlüsse. Welcher Art solche Abzeichnungen mitunter auch noch in jüngster Zeit sind, zeigt die nachfolgende Abbildung, von der man ohne weiteres annehmen kann, daß die Abweichungen vom Original beträchtlich sind (Abb. 1).

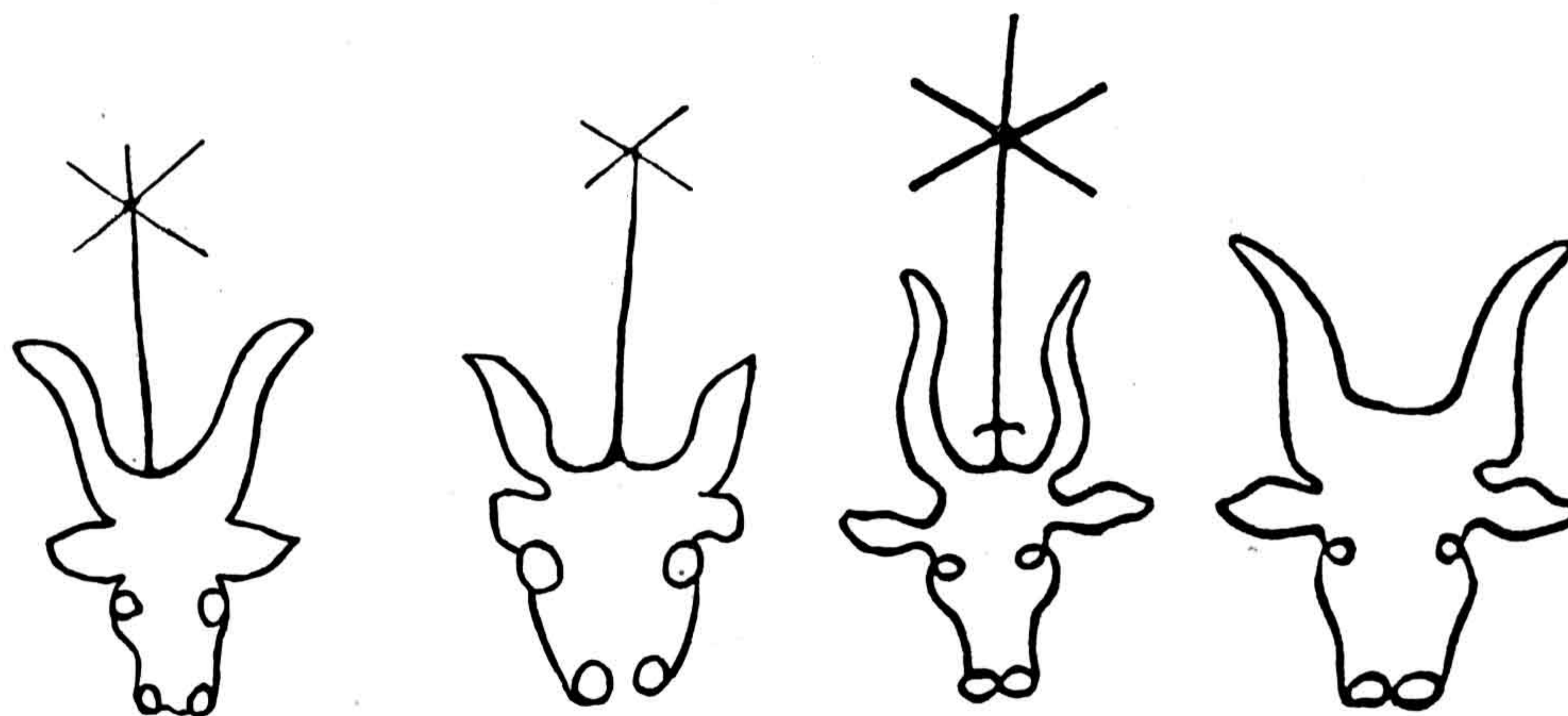


Abb. 1. – Beispiele von unzulänglichen Wasserzeichenabbildungen.

Inzwischen hat sich aber herausgestellt, daß auch eine genaue Abzeichnung des Wasserzeichens allein nicht genügt. Es kann sein, daß zwei zu vergleichende Wasserzeichen übereinstimmen und daß das Papier dennoch nicht aus der gleichen Schöpfform stammt; gut erhaltene Drahtzeichen wurden nämlich häufig auf anderen Schöpfformen wieder verwendet (Abb. 2).

Auf der ursprünglichen Schöpfform (erstmalig im Mai 1604 belegt) war das Drahtzeichen in der rechten Hälfte der Schöpfform angebracht worden. Es wurde dann von dieser Schöpfform abgelöst und umgedreht in der linken Hälfte der gleichen Schöpfform oder einer neuen mit den gleichen Siebparametern befestigt. Es kann aber auch sein, daß zwei Papierbögen aus der gleichen Schöpfform stammen, obwohl ihre Wasserzeichen in der Zeichnung erheblich voneinander abweichen. Die Drahtzeichen haben nämlich während des Gebrauchs der Schöpfform ihre Gestalt häufig erheblich verändert und sich auf dem Schöpfsieb verschoben (Abb. 3).

(2) In den Rechnungsbüchern der Stadt Freiburg (Schweiz) fand ich in den Bänden der Jahre 1403 und 1404 beispielsweise die folgenden Wasserzeichen :

Band Nr. 2 (1403,1. Halbjahr) : Fünfblättrige Blume; Band Nr. 3 (1403,2. Halbjahr) : Delphin; Band Nr. 3^{bis} (1403,2. Halbjahr) : Fünfblättrige Blume; Band Nr. 4 (1404,1. Halbjahr) : Delphin.

Man muß daraus schließen, daß Band 3bis vor Band 3 entstanden ist. Tatsächlich ist Band 3bis die Urschrift, Band 3 die Reinschrift.

(3) Als klassisches Beispiel ist hier die Datierung des *Missale Speciale* zu nennen, dessen Druckdatum von den Wasserzeichenforschern Stevenson, Piccard und Gerardy unabhängig voneinander und mit unterschiedlichen Belegen auf 1472-1474 eingegrenzt wurde. Das abschließende Buch von Stevenson, *The Problem of the Missale speciale*, London 1967, The Bibliographical Society, behandelt das Datierungsproblem in aller Breite und enthält auch die übrige zugehörige Literatur.

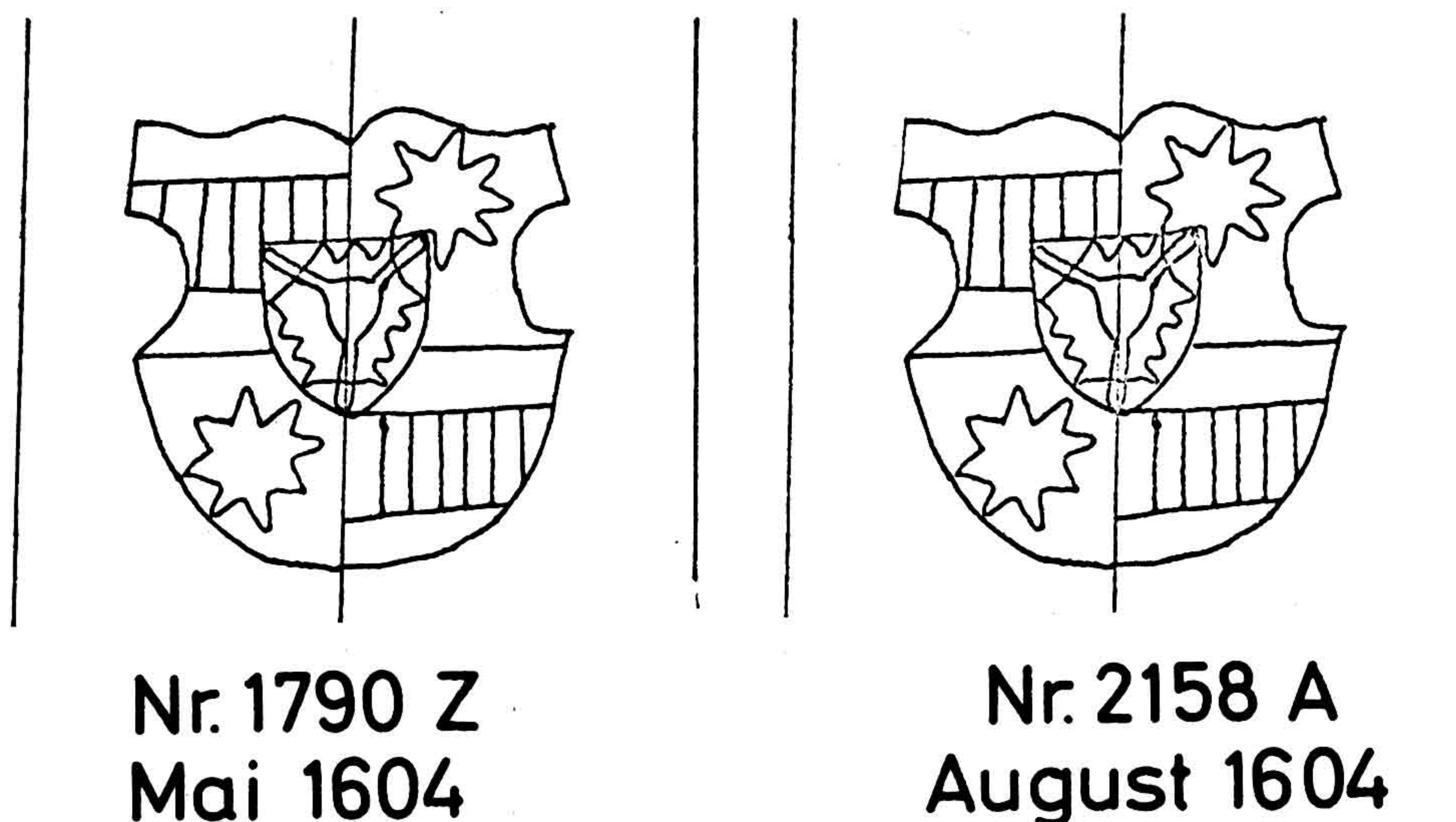


Abb. 2. – Beispiel eines zeichnungsgleichen Wasserzeichens von verschiedenen Schöpfformen.

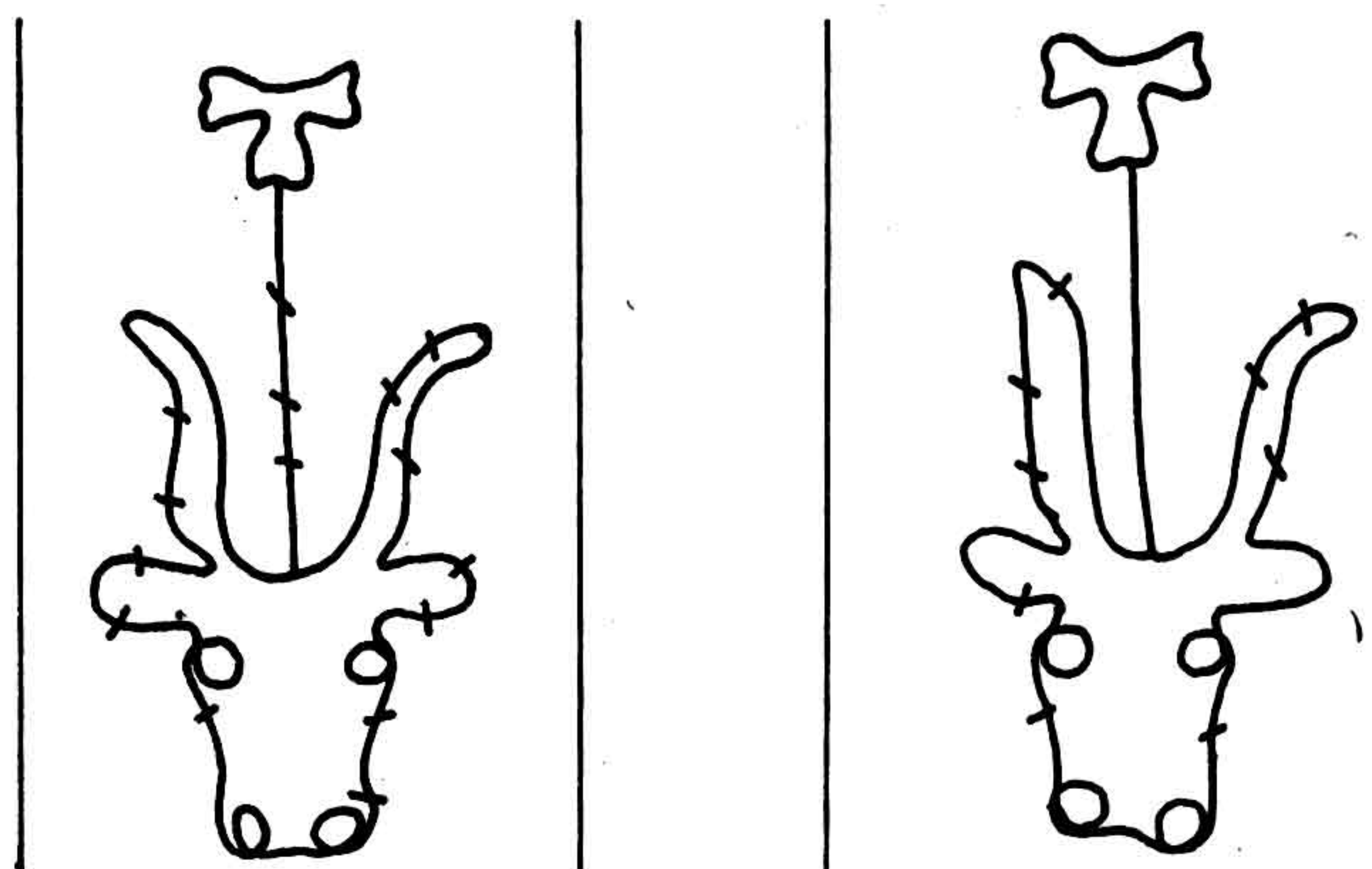


Abb. 3. – Zeichnungsungleiche Wasserzeichen aus der gleichen Schöpfform.

Wie sich die Wandlung von dem links abgebildeten ursprünglichen Wasserzeichen zu dem rechts abgebildeten allmählich vollzogen hat, läßt die nachfolgende Reihe der Varianten erkennen, die in dem Zeitraum von 1472 bis 1478 entstand (Abb. 4).

Wenn demnach die Abbildung des Wasserzeichens allein nicht für den Identitätsbeweis, daß zwei Papierbögen aus der gleichen Schöpfform stammen, ausreicht (4), spielt sie dennoch nach wie vor

(4) Die neuere Methodik hat besonders in den folgenden Arbeiten ihren Niederschlag gefunden :
 Stevenson, Allan : *Paper as bibliographical evidence*. The Library, Fifth Series, 17 (1962), No. 3;
 Picard, Gerhard : *Die Wasserzeichenforschung als historische Hilfswissenschaft*. Archivalische Zeitschrift 1956;
 Ridolfi, Roberto : *Le filigrane dei paeotipi*. Firenze, 1957, Tipografia Giuntina;
 Gerardy, Theo : *Datieren mit Hilfe von Wasserzeichen*. Bückeburg 1964, Verlag Grimme;
 Gerardy, Theo: *Der Identitätsbeweis bei der Wasserzeichendatierung*. Archiv für Geschichte des Buchwesens, 62, 1967, S. 2979-3001.
 Eine umfangreiche Bibliographie zur Wasserzeichenkunde befindet sich in Briquet : *Les Filigranes*. Jubilee Edition, Amsterdam, 1968, The Paper Publications Society.

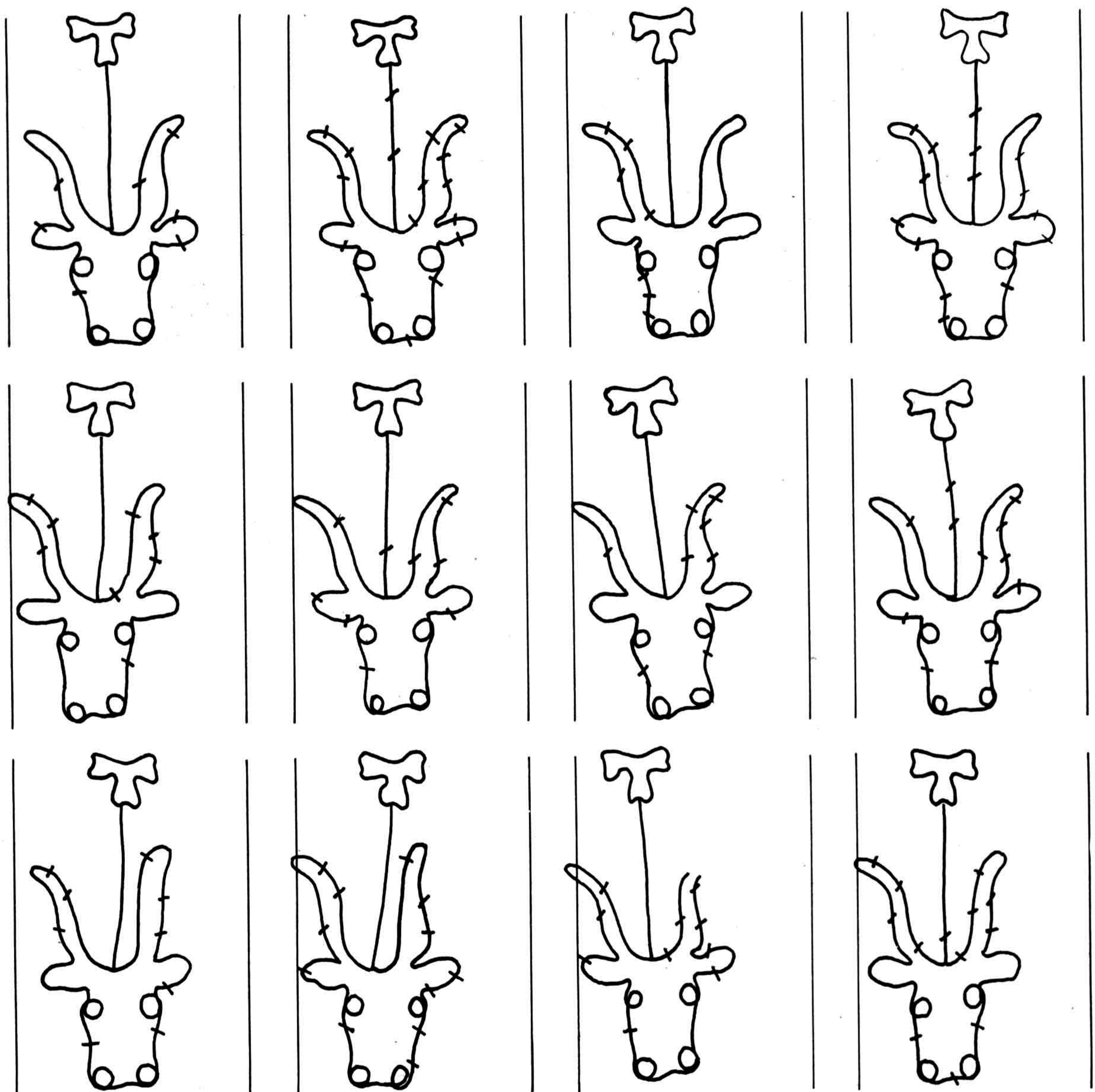


Abb. 4. – Zeitlich aufeinanderfolgende Varianten eines Wasserzeichens aus der gleichen Schöpfform.

eine wesentliche Rolle. Bevor man indessen ein Wasserzeichen abbildet, muß man sich darüber einigen, wie der Bogen dabei hingelegt werden soll. Wenn man nämlich erst durch Drehen und Wenden versuchen muß, den Bogen in die gleiche Lage zu bringen, in der ihn ein Vorgänger betrachtete, so bedeutet das nicht nur einen lästigen Zeitaufwand, sondern kann auch die Ursache schwerwiegender Irrtümer werden wie man sich anhand des Beispiels der Abb. 2 klarmachen kann. Das Fehlen einer Regel ist dann besonders mißlich, wenn sich nicht von selbst versteht, was oben und unten, rechts oder links ist (Abb. 5).

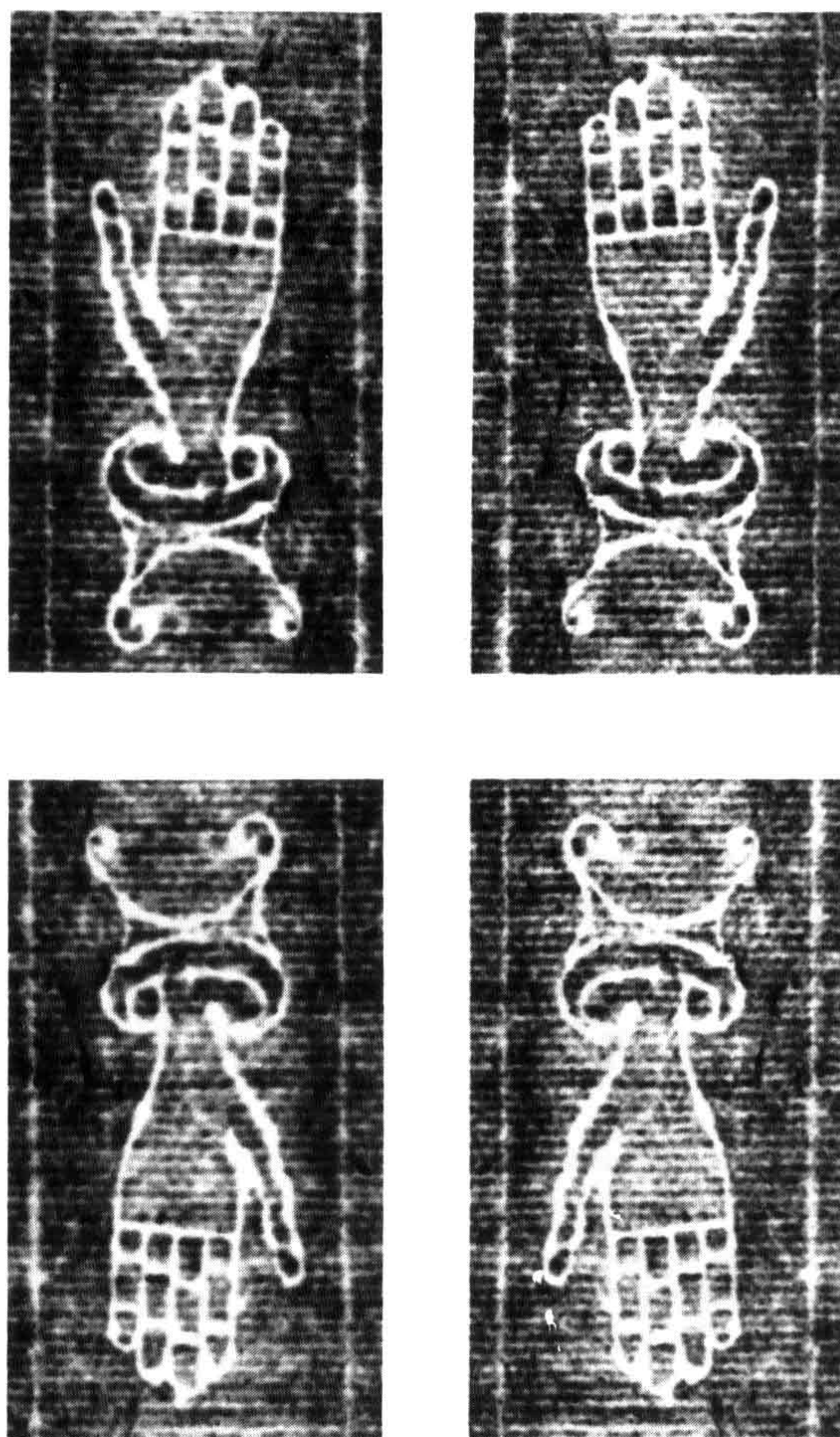


Abb. 5. – Abbildungsmöglichkeiten eines Wasserzeichens.

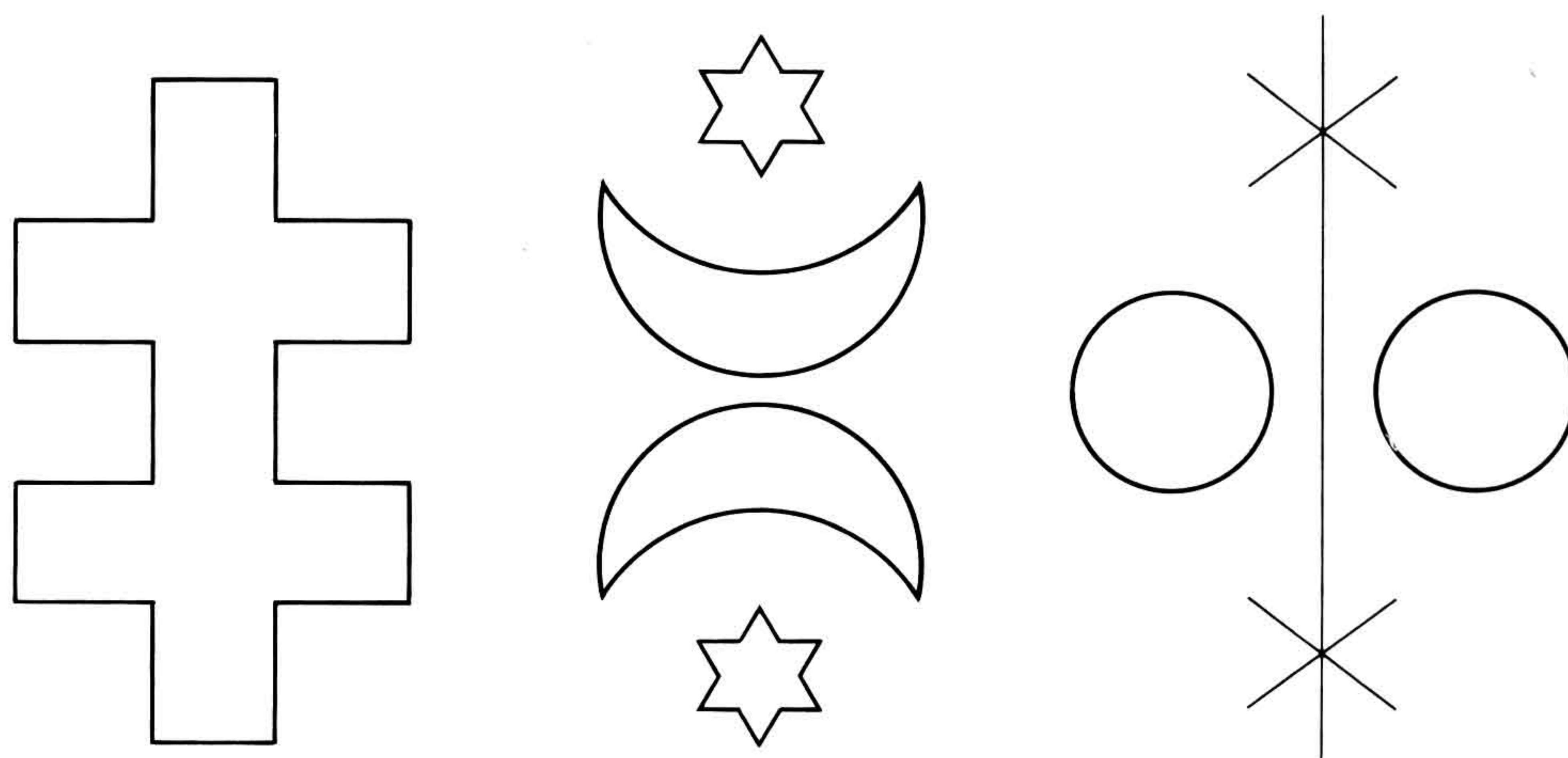


Abb. 6. – Axial symmetrische Figuren.

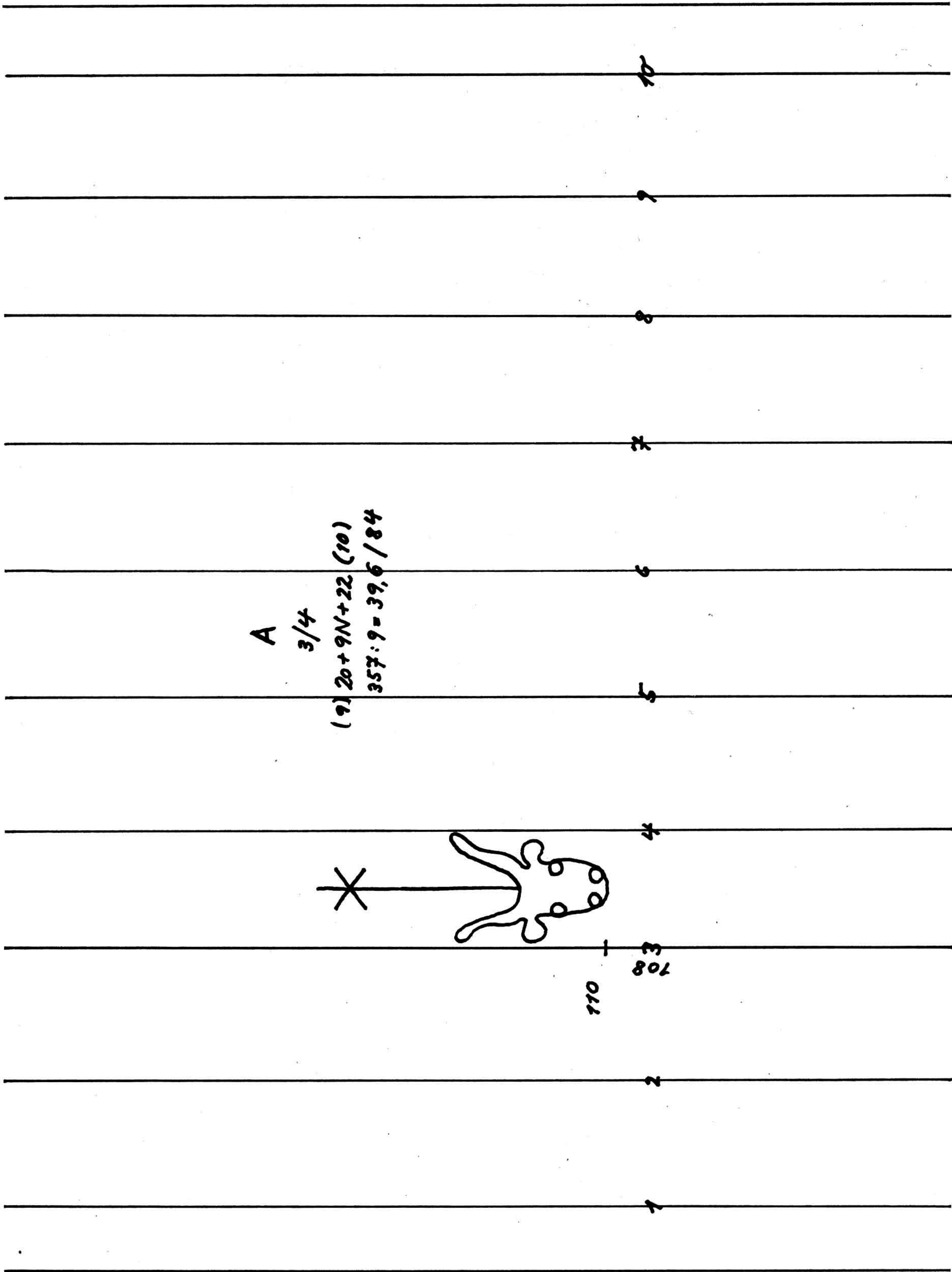


Abb. 7. - Bogeneinteilune.

In diesem Falle könnte man noch eine Konvention treffen, indem man vereinbart, daß die Hand mit den Fingern nach oben und mit dem Daumen nach links abgebildet werden soll, aber in den nachfolgenden Fällen ist auch dies nicht möglich (Abb. 6).

Deshalb habe ich die folgenden Regeln aufgestellt :

- Man legt den Papierbogen so hin, daß die Hauptmarke aufrecht in der linken Bogenhälfte steht. Man gibt an, wie dann die Siebseite zum Betrachter liegt (A = abgewandt, Z = zugewandt),
- Läßt sich diese Regel nicht befolgen, z.B. weil nicht klar ist, was oben oder unten ist, weil die Marken in beiden Bogenhälften gleichwertig sind oder weil sich das Wasserzeichen in der Bogenmitte befindet, dann wird der Papierbogen mit abgewandter Siebseite hingelegt.

Die Beschreibung des Papierbogens muß aus den genannten Gründen durch weitere Merkmale ergänzt werden. Als solche können dienen :

- Das Papierformat.
- Die Einteilung des Schöpfsiebes durch die Kettdrähte, die Lage des Wasserzeichens zu den Kettlinien und zu den Bogenrändern (Abb. 7).

In Abb. 7 bedeutet A, daß die Siebseite des Bogens abgewandt lag, $3/4$ gibt an, daß das Wasserzeichen zwischen der dritten und vierten Kettlinie liegt (die Randlinie mit geringerem Abstand wird nicht mitgezählt). $(9) 20 + 9N + 22 (10)$ beschreibt die Einteilung des Bogens durch die Kettlinien : Vom unbeschnittenen linken Bogenrand bis zur Randlinie sind 9 mm (bei beschnittenen Bögen ist diese Angabe von geringerem Wert) von der Randlinie bis zur ersten Kettlinie sind 20 mm, es folgen dann 10 Kettlinien, die etwa gleichen Abstand voneinander haben und 9 Normalfelder (N) einschließen, während der Abstand der zehnten Kettlinie zur rechten Randlinie 22 mm beträgt und der Abstand von dieser Randlinie bis zum Bogenrand 10 mm mißt. Aus dem Abstand zwischen der Kettlinie 1 und der Kettlinie 10 = 357 mm ergibt sich der durchschnittliche Kettlinienabstand, die Kettzahl, zu $357:9 = 39,6$ mm. Die Zahl 84 ist die Rippzahl, sie gibt an, wieviel Rippllinien auf 100 mm gezählt werden. Diese Siebparameter reichen zusammen mit der Wasserzeichenabbildung in den allermeisten Fällen aus, um Papierbögen eindeutig voneinander zu unter-

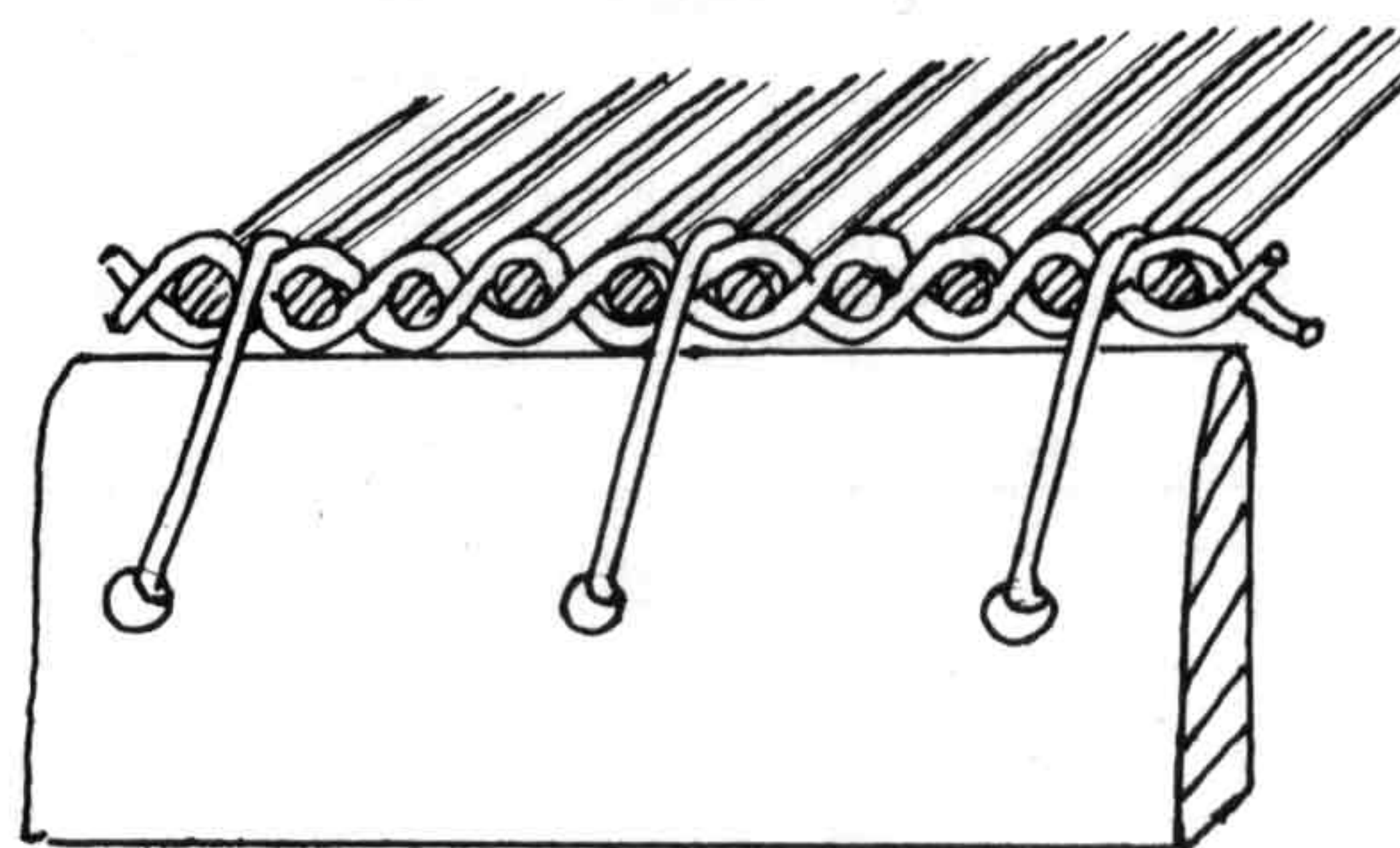


Abb. 8. – Nähspuren (Befestigung des Kettdrahtes am Steg).

scheiden. In vielen Fällen können aber weitere Besonderheiten des Papierbogens festgestellt werden, die mit dazu helfen die Gewißheit zu verstärken. Derartige Besonderheiten sind z.B. :

- Nähspuren
- Doppelrippung
- Einfachrippung
- Kannellierung
- Die Art der Kettdrahtführung
- Flickstellen und Schadstellen

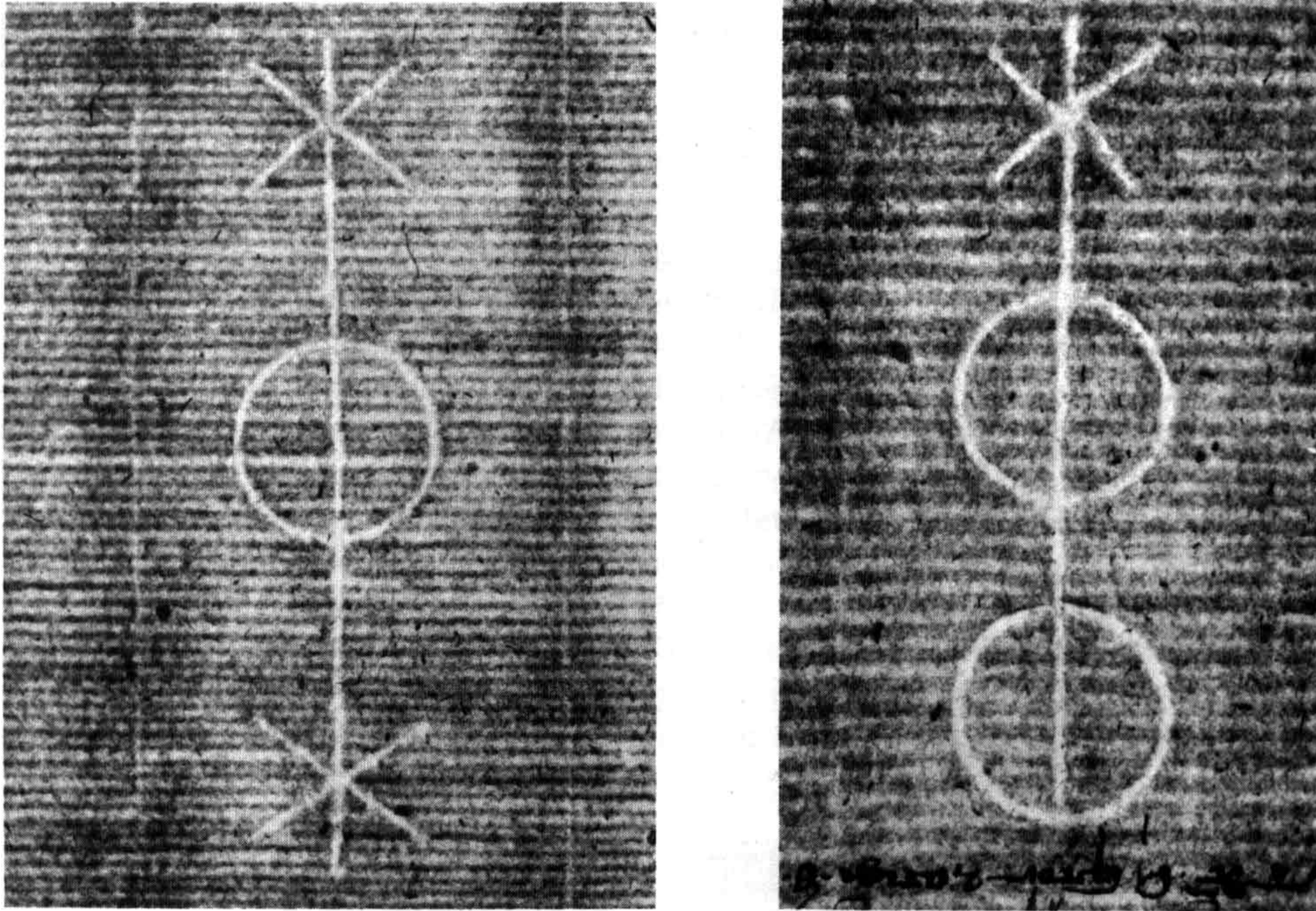


Abb. 9. — Einfachrippung - Doppelrippung.

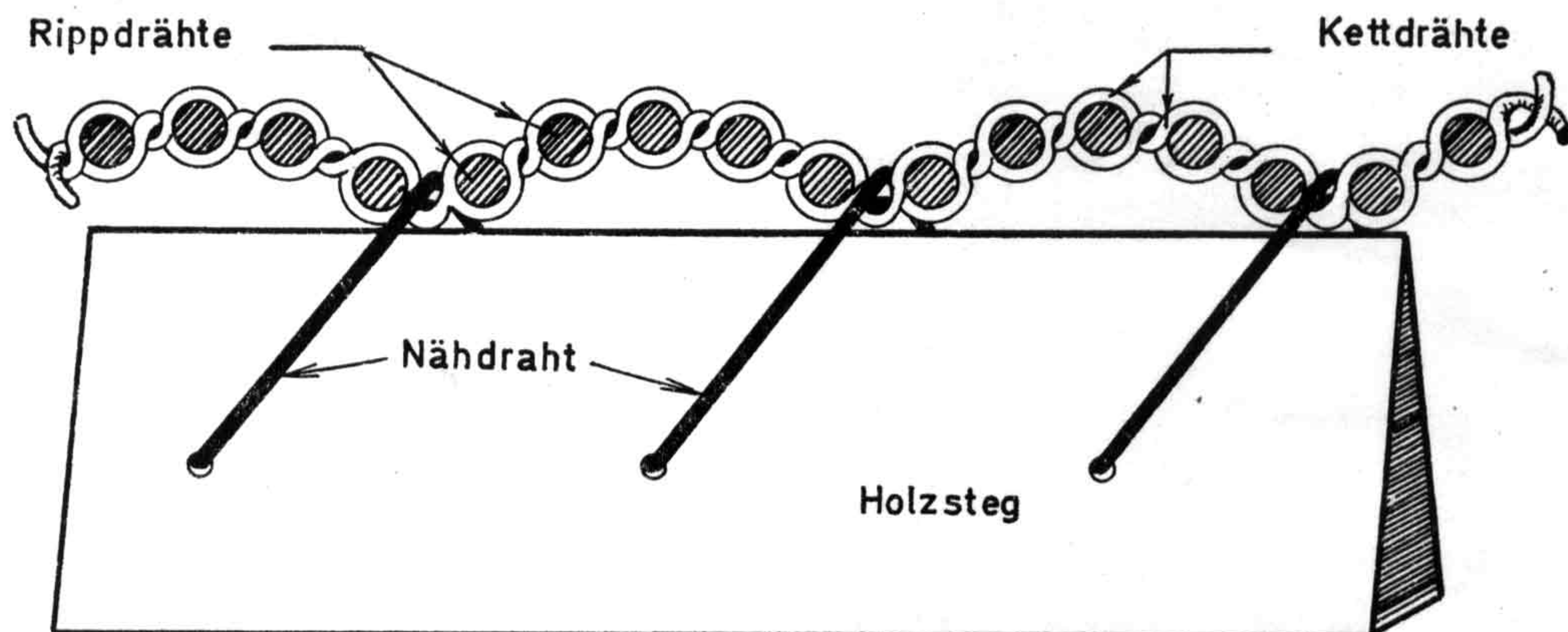


Abb. 10. — Schemazeichnung der Siebbefestigung beim kannelierten Papier.

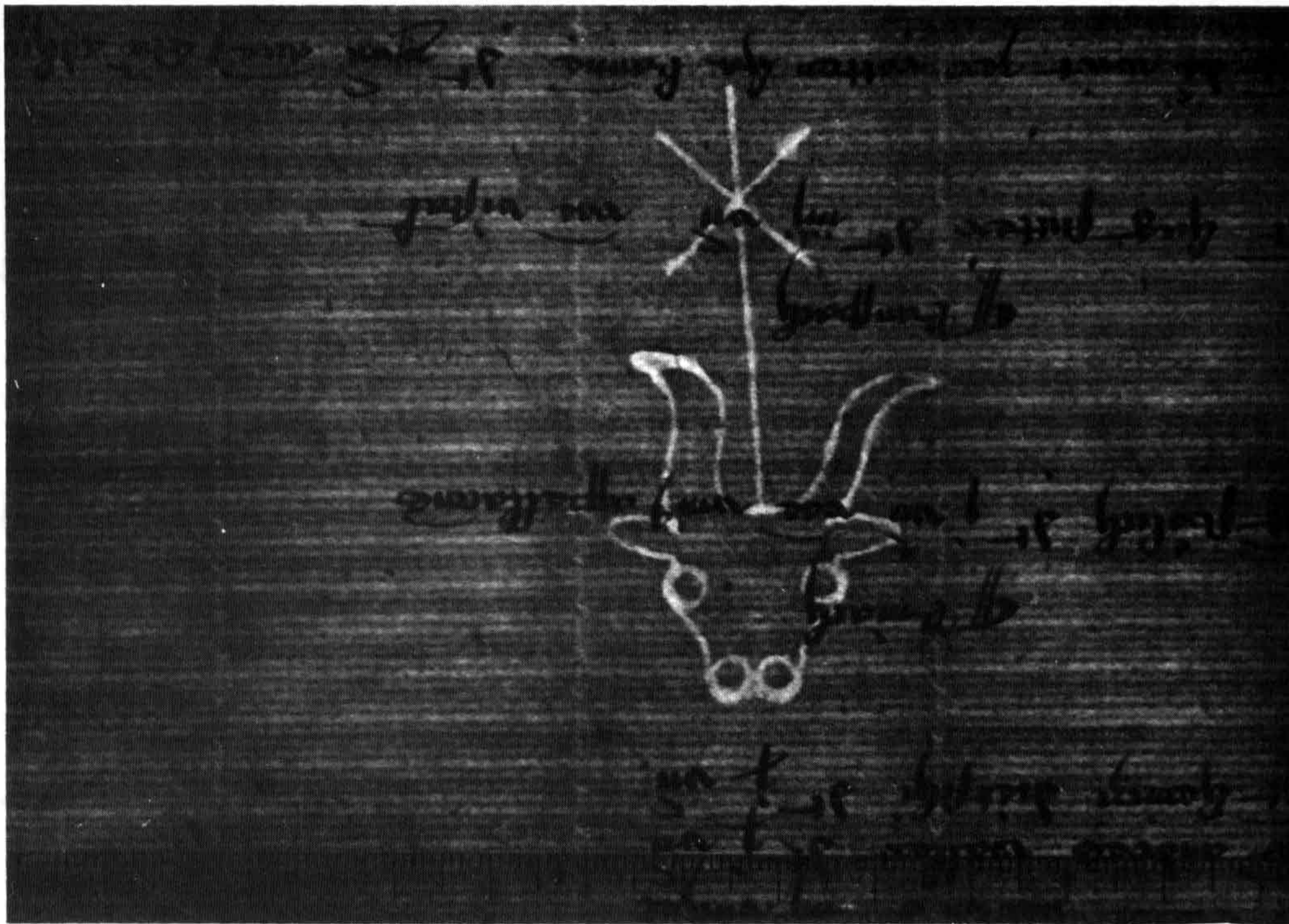


Abb. 11. — Kanneliertes Papier.

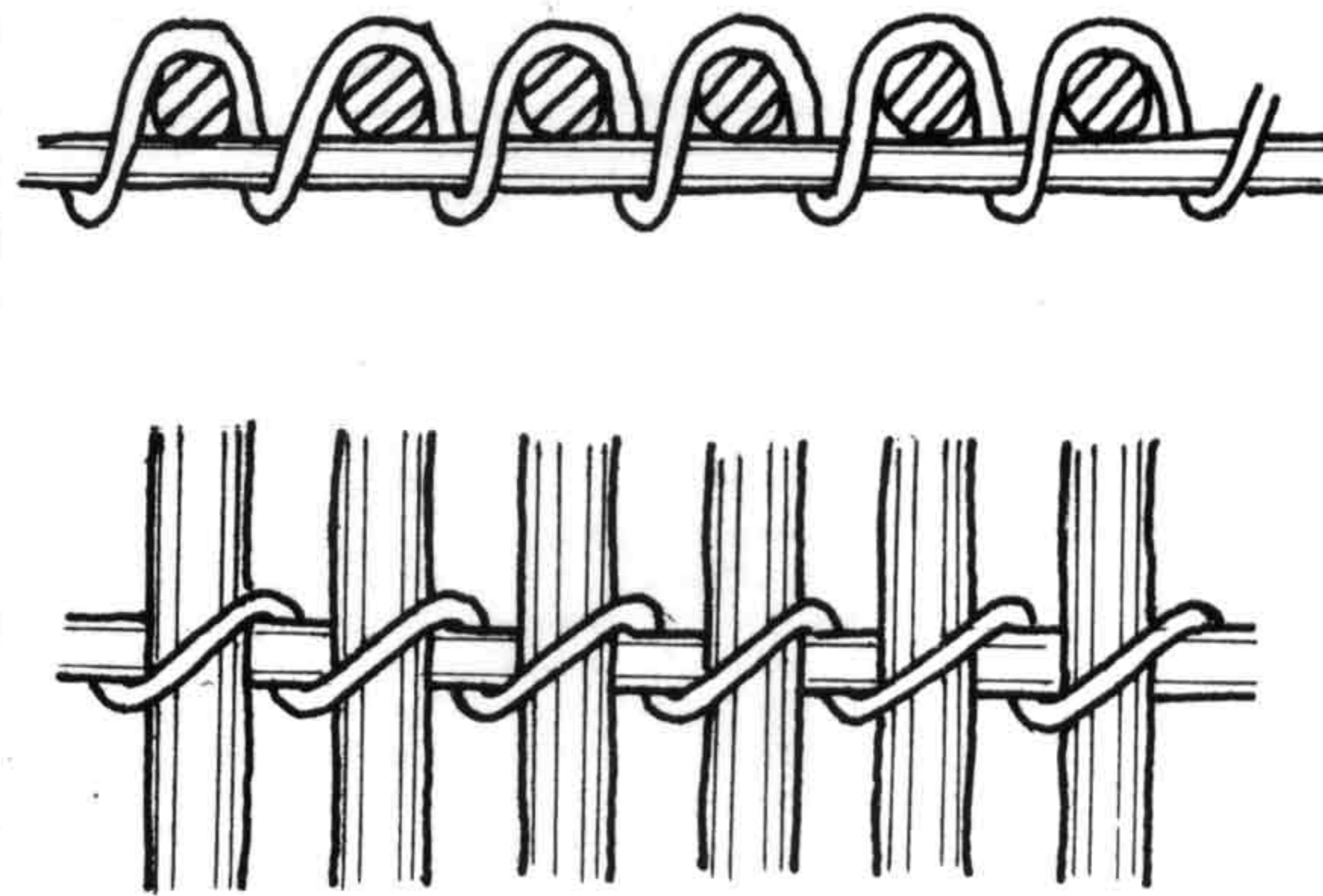
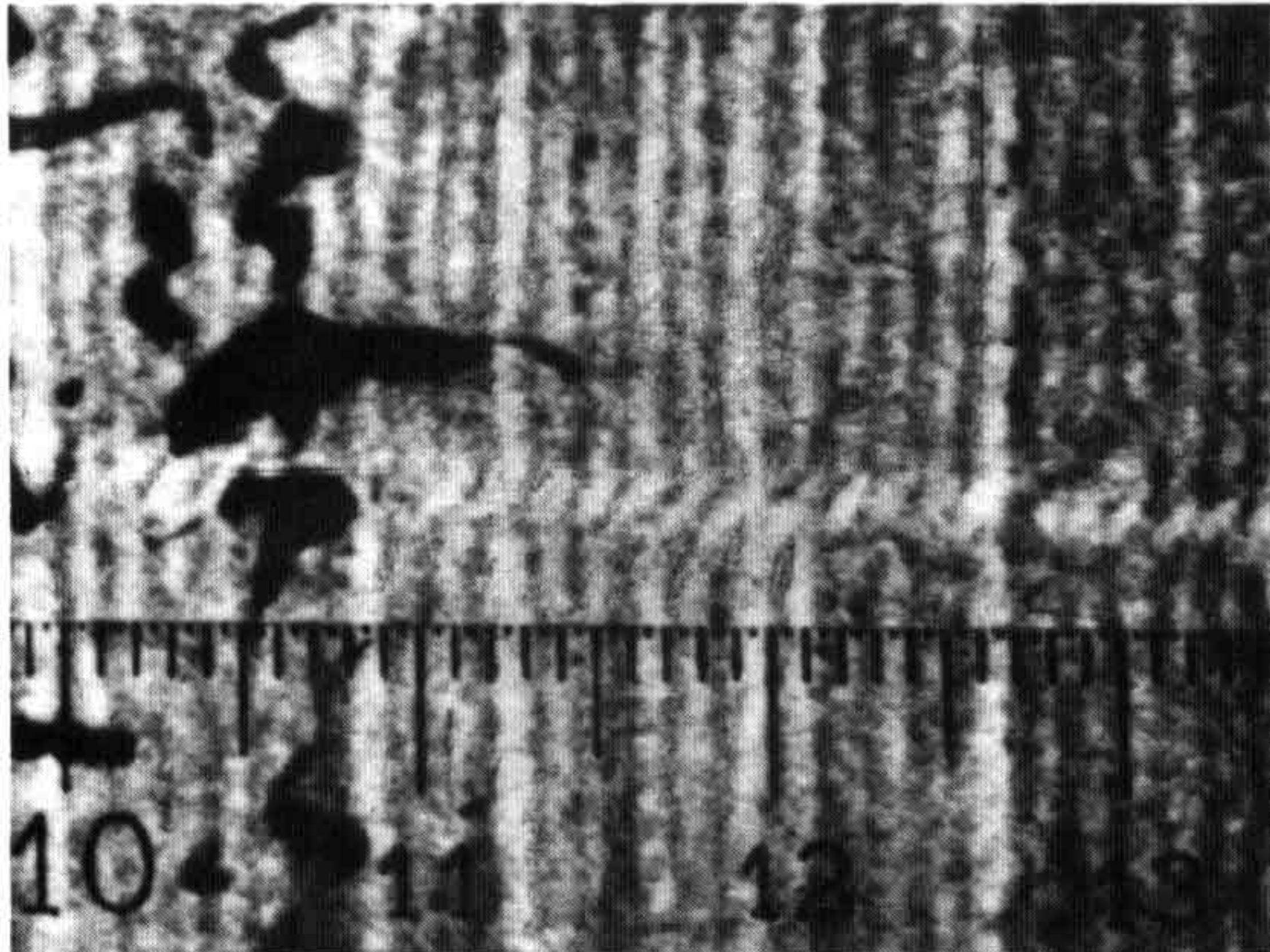


Abb. 12. — Kettdrahtführung. Jeder Rippdraht umwunden.

Nähspuren sind in mancher Hinsicht aufschlußreich. Sie können Auskunft geben über die Art der Formmachertechnik, sie können aber auch zur Identifizierung dienen, wie in dem Beispiel Abb. 3. In diesem Falle handelt es sich um eines der Wasserzeichen, die zur Datierung des so lange umstrittenen *Missale speciale* dienten. Stevenson hat die Nähspuren als hauptsächliches Identifizierungsmerkmal angeführt. Nähspuren konnten aber auch zur Aufhellung über die Entstehung des sog. kannelierten Papiers beitragen. Man war immer der Ansicht gewesen, daß der Wechsel zwischen dunklen und hellen Streifen des Papiers daher rühre, daß im Sieb abwechselnd dickere

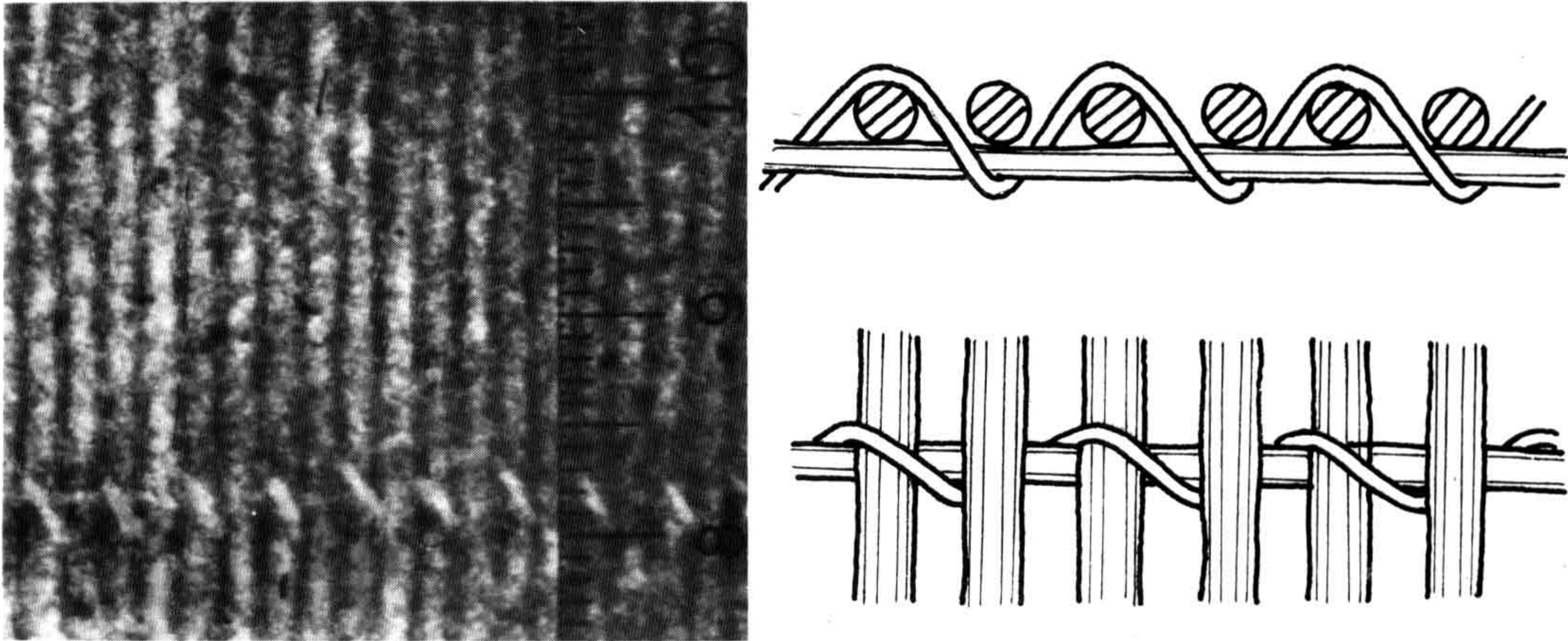


Abb. 13. – Kettdrahtführung. Jeder zweite Rippdraht umwunden.



Abb. – 14. – Flickstelle

und dünnere Rippdrähte verwandt wurden. Wenn man aber in der nachfolgenden Abbildung genau hinsieht, erkennt man, daß die Nähspuren über den Kettlinien immer in der Mitte der dunklen Streifen erscheinen. Die Kannelierung rührt daher, daß an den Stellen, wo das Sieb an den darunter befindlichen Stegen angenäht wurde, das Sieb etwas tiefer lag als an den dazwischen liegenden Stellen, so daß dort der Papierbogen etwas dicker und damit weniger transparent wurde.

Dies ist nur eine geringe Auswahl aus der Fülle der Erscheinungen. Mit Hilfe aller dieser Angaben läßt sich dann in aller Regel eindeutig entscheiden, ob zwei zu vergleichende Papierbögen aus der gleichen Schöpfform stammen oder nicht. Bei dem nachfolgenden Beispiel handelt es sich um Wasserzeichen, die zwar in der Zeichnung voneinander abweichen, die aber alle eine gewisse Ähnlichkeit untereinander besitzen. Handelt es sich also bei allen um Papierbögen aus der gleichen

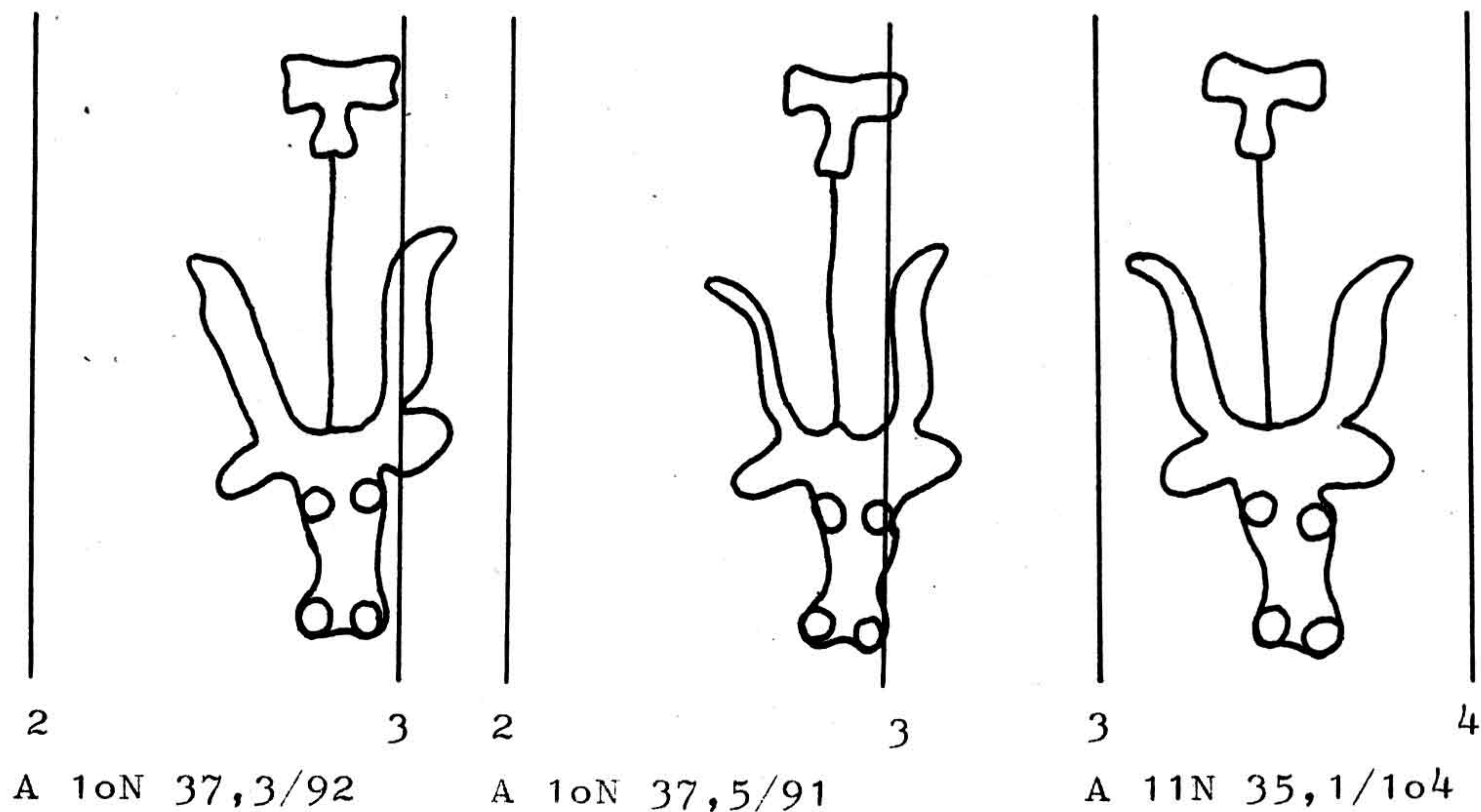
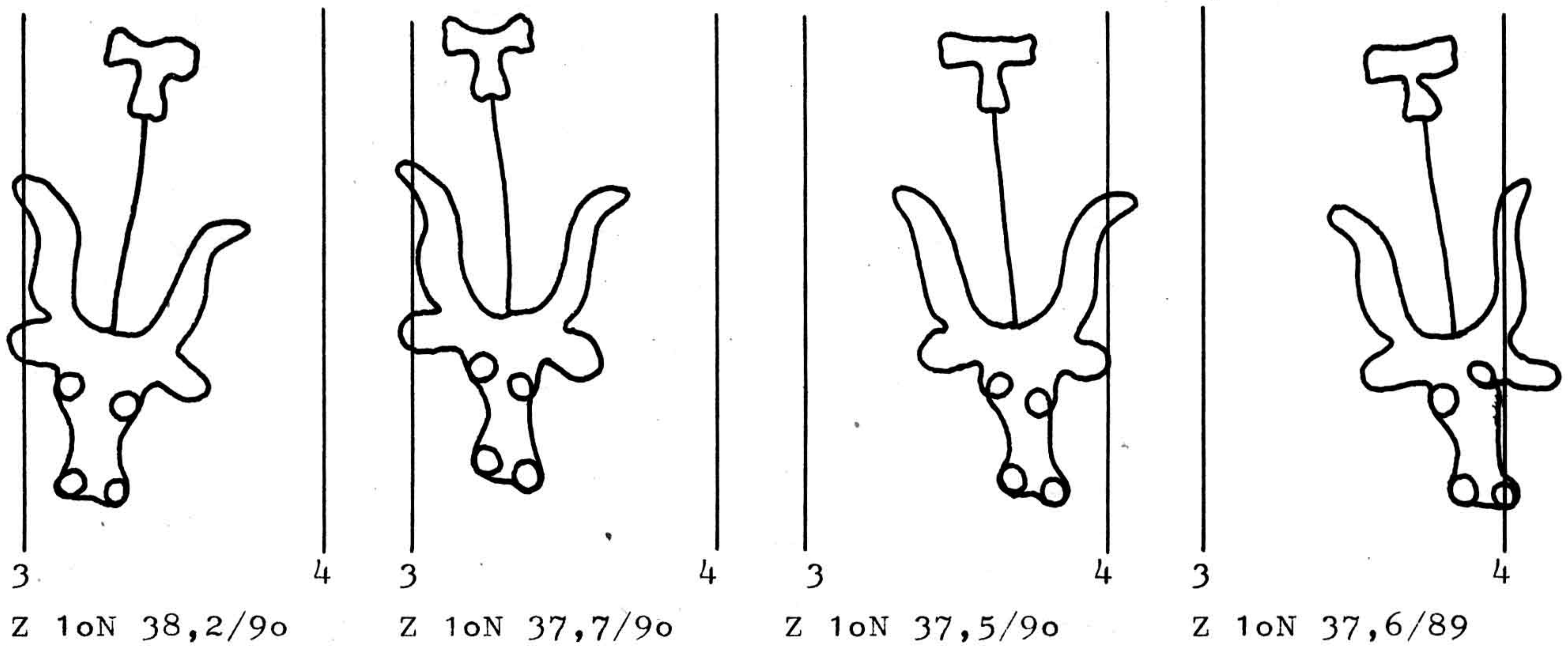


Abb. 15. – Identisch oder nicht?

Schöpfform? Bei der oberen Reihe ist dies der Fall. Es handelt sich immer um eine Z-Form (Bei der Abbildung nach meiner Regel liegt die Siebseite des Bogens in diesem Falle zugewandt). Auch die Siebparameter stimmen im Rahmen der unvermeidlichen Streuungen überein. Bei der unteren Reihe handelt es sich aber eindeutig um Wasserzeichen, die nicht aus der gleichen Schöpfform stammen können, denn in allen drei Fällen handelt es sich um A-Formen (bei denen bei der Abbildung nach meiner Regel die Siebseite abgewandt lag). Bei den beiden linken Wasserzeichen liegt das Wasserzeichen zwischen der 2. und 3. Kettlinie, bei dem rechten Wasserzeichen liegt es zwar zwischen der 3. und 4. Kettlinie, aber die Zahl der Normalfelder, die Kettzahl und die Rippzahl sind von dem Papier der oberen Reihe verschieden.

Für die wissenschaftliche Beschreibung des Papiers reicht es aber nicht aus, die einzelnen Papiersorten aufzuzählen, aus denen sich ein Druck oder ein Manuskript zusammensetzt. Es interessiert auch, in welcher Weise die einzelnen Papiersorten auf den Band verteilt sind. Es ist zweckmäßig, die Beschreibung lagenweise an Hand eines Schemas vorzunehmen, das ich nach dem großen Wasserzeichenforscher Allan Stevenson, von dem ich es übernommen habe, das Stevenson-Schema nennen möchte.

Stevenson-Schema

Lage Nr.	Bogen						Falz	Bogen					
	1	2	3	4	5	6		6	5	4	3	2	1
1	aA	—	bA	bA	bZ	bA		—	—	—	—	—	—
2	bA	bA	bA	—	bA	bA		—	—	bZ	—	—	—
3	—	—	bA	—	bA	x		x	—	bZ	—	bZ	bZ
4	—	—	cZ	cA	cA	—		cZ	—	—	—	cA	cA
5	—	—	—	dZ	—	x		dA	dZ	—	dA	dA	dA
usw.													

Die kleinen Buchstaben bezeichnen ein bestimmtes Wasserzeichenpaar, die großen Buchstaben dessen Zwillinge A und Z (A = abgewandt, Z = zugewandt). "—" bedeutet, daß auf dieser Bogenhälfte kein Wasserzeichen vorkommt, ein "—" bei den beiden korrespondierenden Bogenhälften (wie z.B. beim Bogen 2 der Lage 1) zeigt an, daß beide Bogenhälften ohne Wasserzeichen sind. Entweder handelt es sich also um ein wasserzeichenloses Papier oder um einen Bogen, der aus zwei Bogenhälften ohne Wasserzeichen zusammengeklebt wurde. Ein "x" bedeutet, daß diese Bogenhälfte fehlt. Ein "x" bei beiden korrespondierenden Bogenhälften (wie z.B. bei Bogen 6 der Lage 3) zeigt also an, daß der ganze Bogen fehlt; hier liegt also eine Quinione vor, während die übrigen Lagen Senionen sind (5).

Wenn wir uns nun der Abbildung von Wasserzeichen zuwenden, muß man grundsätzlich zwischen zwei Situationen unterscheiden:

- Man untersucht ein Objekt und möchte wissen, ob die gleiche Papiersorte bereits anderwärts aufgetreten ist,
- man will eine Wasserzeichensammlung anlegen und untersucht eine Vielzahl von Objekten z.B. bei der Anlegung eines Handschriftenkataloges.

Im ersteren Falle spielen Zeit und Geld eine untergeordnete Rolle, man kann daher sowohl umständlich zu handhabende Verfahren als auch kostspielige Methoden anwenden. Im zweiten Falle ist die Wahl der Methode entscheidend für die Durchführbarkeit des Unternehmens. Wesentlich

(5) Eine ausführliche Abhandlung von mir «Die Beschreibung des in Manuskripten und Drucken vorkommenden Papiers», die auch ein durchgeführtes Beispiel enthält, erscheint demnächst in einem Sammelwerk «Kodikologie», das von Prof. Dr. Albert Grujjs an der Universität Nijmegen herausgegeben wird.

für die Wahl des Verfahrens ist auch, ob man nur an ein und derselben Stelle arbeitet oder auch in fremden Archiven und Bibliotheken. Als Abbildungsverfahren kommen in Betracht :

- Die Abzeichnung,
- die Direktkopie (Lichtpause, fotografische Kontaktkopie, Xerokopie),
- die fotografische Kleinbildaufnahme,
- die Betaradiografie.

Die *Abzeichnung auf Transparentpapier* ist das gebräuchlichste Verfahren. Es besitzt gegenüber den anderen Verfahren einige wesentliche Vorteile :

- Es ist einfach zu handhaben und billig. Man braucht nur eine Glasplatte, eine einfache Lichtquelle, einen Bleistift und ein Stück Transparentpapier.
- Das Ergebnis ist anschaulich und übersichtlich, weil nur die wesentlichen Elemente des Umrisses wiedergegeben werden.
- Eine unvollkommene Abzeichnung kann bei weiterem Vorkommen des Wasserzeichens ergänzt und berichtigt werden.
- Duplikate der Abzeichnung können einfach und billig durch Lichtpausen hergestellt werden.

Andererseits besitzt die Abzeichnung folgende Nachteile :

- Auch für einen guten Zeichner ist es schwierig, ein Wasserzeichen völlig übereinstimmend mit dem Vorbild abzuzeichnen. Fehler in der Abzeichnung können aber schwerwiegende Folgen haben.
- Wichtige Einzelheiten des Wasserzeichens (z.B. die Nähspuren, die Art der Rippung und der Kettdrahtbindung) können nicht oder nur unvollkommen wiedergegeben werden.

Wegen ihrer Übersichtlichkeit wird man aber auch dann Abzeichnungen des Wasserzeichens herstellen, wenn mechanische Abbildungen vorhanden sind. Jeder kann leicht feststellen, wieviel leichter es ist, charakteristische Merkmale eines Wasserzeichens an Hand einer Abzeichnung festzustellen. Auch der Vergleich zwischen zwei Wasserzeichen kann einfach durch Überdecken geschehen. Abzeichnungen werden daher auch in Zukunft ihre Berechtigung behalten.

Allen *Direktkopien* ist gemeinsam, daß zwischen Aufnahme und Ergebnis ein Entwicklungsvorgang liegt. Mißlich ist auch, daß man nur unter erheblichem Aufwand nachträglich Duplikate der Aufnahmen herstellen kann. Schließlich erschwert die Anwendung auch der Umstand, daß zwischen Original und Kopie eine innige Berührung stattfinden muß, weil es sonst zu Unterstrahlungen kommt, welche das Bild verwischen. Der notwendige Anpreßdruck läßt sich aber mit einfachen Apparaturen nur schwer herstellen.

Wenn man lose Papierbögen kopieren will und eine leistungsfähige Lichtpausmaschine besitzt, bringt die Herstellung von *Lichtpausen* erhebliche Vorteile. Die Belichtungs- und Entwicklungszeiten sind dann relativ kurz, die Kosten gering. Lichtpauspapier kann auch bei Tageslicht verarbeitet werden; die geringe Lichtempfindlichkeit hat aber zur Folge, daß Einzelheiten weit schlechter wiedergegeben werden als bei Verwendung von Fotopapier. Problematisch wird es, wenn man Lichtpausen an wechselnden Orten mit einer behelfsmäßigen Einrichtung aus Bänden anfertigen will. Die von Lieuwes und Grosse-Stoltenberg vorgeschlagenen Apparate lassen sich meist nicht weit genug in den Band einführen. Auf Reisen ist auch die Entwicklung der Lichtpausen problematisch.

Die *fotografische Kontaktkopie* liefert zwar mehr Einzelheiten als die Lichtpause, dafür muß man aber im Dunkeln oder bei Rotlicht aufnehmen und entwickeln. Die Entwicklung verursacht mehr Aufwand, Fotopapier ist auch wesentlich teurer. Die Kontaktkopie kommt demnach nur in Frage, wenn man nur wenige Aufnahmen machen will und aus diesem Grunde die erschwerten Bedingungen in Kauf nimmt.

Für Massenaufnahmen, auch in fremden Archiven und Bibliotheken, eignet sich die *Kleinbildfotografie*. Ihre Vorteile sind:

- Die örtlichen Arbeitszeiten sind kurz,
- man kann jederzeit Duplikate herstellen,
- man kann Kleinbildaufnahmen auf Lochkarten montieren und so eine mechanisch selektierbare Wasserzeichenkartei schaffen,
- man kann Kleinbildaufnahmen beliebig vergrößern, so daß wichtige Einzelheiten besser sichtbar werden,
- man erhält ausgezeichnete Wiedergaben, besonders bei der Verwendung von Dokumentenfilm.

Als Nachteil muß man ansehen, daß man die Aufnahmen nachträglich wieder auf natürliche Größe rückvergrößern muß. Wenn man allerdings Wasserzeichen für Archivierungswecke aufnimmt, ist dies erst notwendig, wenn man das spezielle Wasserzeichen abbilden muß. Für Untersuchungen genügt es, wenn man die Aufnahme mittels eines Vergrößerungs- oder Projektionsgeräts auf eine weiße Fläche wirft. Zur Anwendung als Massenverfahren bedarf es einer entsprechenden Apparatur, die es gestattet

- stets im gleichen Bildmaßstab abzubilden, damit man bei der Rückvergrößerung nicht stets neu einstellen muß,
- Dokumentenfilm zu verwenden, der die Einzelheiten präziser wiedergibt, aber eine genaue Einhaltung der durch Messung zu ermittelnden Belichtungszeit erfordert.

Ich habe bis jetzt mehr als 4 000 Wasserzeichenaufnahmen auf Kleinbildfilm gemacht und bin davon überzeugt, daß diese Methode hinsichtlich ihrer Anwendung und ihrer Ergebnisse den anderen Methoden der mechanischen Abbildung zur Zeit noch weit überlegen ist.

Ein Nachteil aller beschriebenen Methoden ist, daß man gute Abbildungen nur dann erhält, wenn das Wasserzeichen nicht zu sehr von Schrift oder Druck bedeckt ist. Ist das nicht der Fall, dann ist die *Betaradiografie* am Platze, über die aber an anderer Stelle zu berichten sein wird.

DISCUSSION

M^{me} Garand. — M. Gerardy nous a présenté le fameux filigrane à la tête de bœuf qui est extrêmement répandu dans les livres et manuscrits sur papier du xv^e siècle; possède-t-on actuellement une documentation suffisante pour localiser et dater ce filigrane si on le décrit avec la précision qui nous a été proposée ?

M. Gerardy. — Es gibt die grossen Repertorien von Briquet und von Mosin. Wenn man ein bestimmtes Wasserzeichen da nicht findet, muss man bei Sammlern nachfragen. Ich selbst besitze eine grosse Sammlung. Ich habe vorgeschlagen, Wasserzeichen international zu registrieren, damit man an einer Stelle nachfragen kann, ob das gesuchte Wasserzeichen dort vorhanden ist.

Man kann im allgemeinen sagen: wenn man identisches Papier hat, dann ist es in aller Regel in einem Zeitraum von 4 Jahren beschrieben worden, vorausgesetzt, dass es sich nicht um einen Privatmann handelt, der einen Papierbogen zurückgelegt hat und ihn erst viel später beschreibt.

Wenn man die Faktoren berücksichtigt, die ich angeführt habe, kann man mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit den terminus a quo angeben. Der Band ist dann sehr wahrscheinlich innerhalb der folgenden Jahre entstanden.

M. Brown. — Si j'ai bien compris le regretté M. Stevenson, c'est surtout pour les livres imprimés qu'on peut parler d'un délai de quatre ans entre fabrication et usage du papier. En va-t-il vraiment de même pour les manuscrits ?

M. Gerardy. — Was ich sagte, gilt auch für Handschriften, wenn sie aus Kanzleien stammen. Ich habe gerade die Rechnungsbücher der Stadt Freiburg in der Schweiz untersucht. Die Stadt hat jedes Jahr neues Papier gekauft. Es treten immer wieder neue Papiersorten auf, obwohl der Lieferant der gleiche bleibt und obwohl das Papier offensichtlich aus der gleichen Mühle stammt. Dasselbe ist auch für andere Kanzleien festgestellt worden. Es ist also anzunehmen, dass die Kanzleien das Papier laufend verbraucht haben. Der Rahmen von 4 Jahren trifft also fast immer zu.

M. Hay. — Le travail que nous avons fait dans le cas bien différent d'un auteur du XIX^e siècle (papiers Heine) semble donner une fourchette du même ordre.

Mgr Canart. — En examinant des papiers du XV^e siècle et du XVI^e siècle et en tâchant de repérer les signes jumeaux, donc ceux qui viennent chaque fois d'une des deux formes utilisées conjointement, je me suis aperçu que ces signes étaient extrêmement semblables et souvent difficiles à distinguer. Alors je me demande comment techniquement ils arrivaient à construire des filigranes aussi semblables.

M. Gerardy. — Man konnte diese Formen in eine Holzplatte einschnitzen, eine Rille ziehen, und dann wurde der Draht hineingelegt. Man hat auch teilweise komplizierte Formen gemacht: an den Stellen, wo sich die Biegungen befanden, wurden in eine Holzplatte Nägel eingeschlagen. Ich bin der Überzeugung, dass eine grosse Zahl von Drahtzeichen von Fachleuten, von Silberschmieden oder dergleichen gemacht worden sind und nicht von gewöhnlichen Handwerkern.

Die Methoden zur Verfertigung dieser Drahtzeichen waren sehr verschieden. Man konnte sie löten oder sie aus einem Stück Draht biegen u.s.w.

Zum Teil kann man genau feststellen, wie ein bestimmtes Drahtzeichen gearbeitet wurde. Wenn z.B. ein Auge herausgefallen ist, dann war es gelötet.

M. Ouy. — J'ai toujours considéré jusqu'à présent que la quasi identité de la petite figure avec l'image donnée dans un répertoire n'a d'intérêt que dans la mesure où l'écartement des pontuseaux et le nombre des vergeures est exactement identique. Et donc j'ai été amené bien souvent à rejeter des filigranes comme vaguement analogues simplement pour cette raison alors que le dessin était vraiment identique. Est-ce que j'ai raison ou est-ce que dans un même moulin on pouvait utiliser indifféremment parfois des écartements de pontuseaux différents ou un nombre de vergeures variable ?

M. Gerardy. — Man kann genaue Aussagen zunächst nur machen, wenn man beweisen kann, dass das Papier aus der gleichen Schöpfform stammt. Denn diese Schöpfform hat zu einem bestimmten Zeitpunkt angefangen zu arbeiten, und diesen Zeitpunkt kann ich aus datierten Dokumenten festlegen. Für eine andere Schöpfform muss ich erst den Beweis erbringen, wann sie zuerst benutzt wurde. Der zeitliche Abstand kann gering sein. Das Drahtzeichen kann aber auch 10 oder 20 Jahre gelegen haben und dann erst wieder verwandt worden sein. Wenn ich also nachweise, dass es sich um eine andere Form handelt, dann ist die Datierung auch für diese Form zu erbringen. Wenn ich dagegen nachweisen kann, dass es sich um die gleiche Form handelt, dann kann ich die Daten benutzen, die ich bereits habe.

Ich habe kürzlich im Freiburger Archiv gefunden, dass Papier in einer Folge von 5 Jahren jedes Jahr aus einer neuen Schöpfform stammte. Die Drahtzeichen waren immer die gleichen. Der Papiermacher, der die Formen herstellte, hat aber absichtlich jede Form etwas anders gemacht, so wie auch viele Papiermacher ihre Drahtzeichen mit Absicht immer etwas verändert haben, damit man die Formen auseinander halten konnte.